

# УГОЛКИ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

СБОРНИК СТАТЕЙ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ  
В. А. ГЕРДА и С. А. ПЕТРОВА

.....

БРОКГАУЗ - ЕФРОН  
1926

61034 2

# Издательство БРОКГАУЗ-ЕФРОН

Ленинград, Прачечный пер., 6. Тел. 553-92.

## Проф. С. П. АРЖАНОВ. СРЕДИ ВОД и БОЛОТ.

Материалы к самостоятельным и школьным экскурсиям. 3-е, переработанное и значительно дополненное издание. С 84 рисунками в тексте. Цена 1 р. 50 к.

### ИЗ ОТЗЫВОВ ПЕЧАТИ о ПЕРВОМ и ВТОРОМ ИЗДАНИЯХ:

1. „Книжка С. П. Аржанова является ценным вкладом в нашу экскурсионную литературу... Живо и интересно изложенная, книжка возбуждает желание лично увидеть и проверить все в ней описанное, манит на экскурсию“...

(Проф. В. А. Комаров — „Естествозн. в Школе“. № 3—4, 1919 г.).

2. „Книга может найти себе большое применение, как хорошее пособие для ознакомления с наиболее типичными представителями нашей водной флоры... Книга должна быть отнесена к числу оригинальных произведений—все описания ее взяты автором непосредственно из своих наблюдений. В этом ее ценность и глубокое отличие от многочисленных компиляций в этого рода изданиях“.

(„Книга и Революция“ № 5, 1922 г.).

3. „Книга заслуживает особенного внимания тех, кто серьезно, лабораторно в поэтических образах.

объясняет

естественно-

исторический

процесс

эволюции

природы

и общества

в развитии

культуры

и искусства

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

в поэтических

образных

выражениях

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

бокей

указан

на тор

—24 г.).

зации ра-

924 г.), и

экскурсиям

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

и т. д.

61034



28.0 5

У-261

# УГОЛКИ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

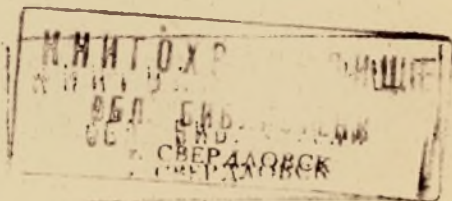
СБОРНИК СТАТЕЙ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ

В. А. ГЕРДЯ и С. А. ПЕТРОВА

АРХИВ

.....



ЛЕНИНГРАД  
ИЗДАТЕЛЬСТВО БРОКГАУЗ-ЕФРОН  
1926

5  
5  
Ленинградский Гублит № 13253.

Зак. 1583.

Тираж 4000.—9 л.

Типография „Вестник Ленинградского Совета“, 2-я Советская. 7.



## ОТ РЕДАКЦИИ.

Живые уголки это новое и большое в школьном естествознании; полные возможности их далеко не учтены.

Увлекающаяся новизной современная школа, может излишней торопливостью компрометировать эту новую форму работы и потому нам казалось важным осознать ее, поставить на определенное место и связать с остальной работой в школе. Надо дооценить те возможности, которые открываются для школы, но не переоценить их. Живой уголок—живая струя в школе, он может быть создан только живым творчеством учителя; опасно, чтобы он не стал навязанным, иссушающим началом. Эти все соображения заставили нас дать в начале „Сборника“ теоретическое обоснование работы в живом уголке и постараться определить ее задачи и форму в школах разных ступеней.

Правильно оценивать силы ребенка, т.-е. ясно представлять, что он может сделать легко и радостно и что ему не под силу, это основное условие, без соблюдения которого нет успешной школьной работы.

Чтобы работа живого уголка шла продуктивно, его материал должен быть строго проанализирован с точки зрения доступности детям. Это тем более важно, что методика живых уголков была разрабатываема сначала в „Кружках любителей природы“ и оттуда спустилась вниз до первой ступени и детского очага.

Другая задача сборника, которой посвящена вторая его половина, помочь учителю справиться

с нелегким делом ведения живого уголка и дать ему по ряду вопросов подробные методические и технические указания. Трудность техники живого уголка заключается в точном знании биологии и жизненных потребностей, часто очень прихотливых, растительных и животных форм, которые его населяют. Знания эти неизбежно носят специальный характер и приобретаются путем долгого упорного наблюдения и опытов, потому рядовому учителю так важно получить указания от тех немногих специалистов, которые ими обладают.

Мы далеки от мысли, что сборник дает сколько-нибудь исчерпывающий материал по живым уголкам и знаем, что в нем много существенных пробелов. Это неизбежно, т. к. серьезная работа только начинается: медленно кропотливо собираются нужные материалы в разных периодических журналах и отдельных книжках. Пусть одной из них будет и наш сборник; мы хотели его сделать равноценным для учителя первой и второй ступени.

Ленинград.  
Май, 1926.

## **Работа в живом уголке среди других форм естественно-исторической школьной работы.**

Современная методика знает следующие формы естественно-исторической школьной работы: урочная проработка темы, лабораторная работа, экскурсии, самостоятельные детские наблюдения вне школы.

Причудливо сочетаясь между собою, то сливаясь, то резко обособленные, эти формы слагают школьное естествознание; каждая из них имеет свои особенности и различную ценность с точки зрения возможности проводить исследовательскую работу.

Наименее совершенной в этом отношении является урочная проработка тем. Я этим не хочу сказать, что урок можно строить только догматически, обратно, я думаю, что исследовательская постановка урока возможна. Например, ставя перед классом тот или другой вопрос и решая его общим опытом, который первоначально коллективно обсуждается всем классом и затем выполняется совместно, — мы видим коллективную исследовательскую работу. Но эта работа носит слишком коллективный характер, не гарантируя достаточного напряжения мысли каждого учащегося; кроме того, постановка одного общего опыта для целого класса в 40 человек не дает в полной мере главного, чем силен наш предмет, непосредственного общения изучающего с изучаемым явлением. Наконец, все основные элементы исследования: обдумывание деталей опыта, составление прибора, самостоятельность в констатировании результатов — сводятся к минимуму. И, однако, в действительности, в силу материальных условий, рациональная урочная проработка до сих пор доступна только для некоторых школ, оставаясь для большинства недостижимым идеалом.

Лабораторная форма предполагает индивидуальную активную работу учащегося над решением той или другой проблемы; индивидуальность работы отличает лабораторную форму от урочной, общеклассной работы. На деле при лабораторной



форме постоянно практикуется групповая работа, частью в силу условий недостаточного снабжения, частью ради желания приучить к коллективной работе. Но принципиально лабораторная работа должна обеспечить максимальную активность каждого участника. Ясно из этого, что лабораторная форма может дать широкий простор исследовательскому построению работы. В нашей школе мы знаем различные виды постановки лабораторных занятий. Сначала это были „практические занятия“, строго обособленные от уроков, ведущиеся обычно фронтально и носящие иллюстративный характер. Затем стал расти исследовательский в них элемент, и теперь создается очень ценное направление, стремящееся слить урок и лабораторные занятия, положившим детское исследование в основу всех получаемых ребенком знаний <sup>1)</sup>. Наконец, ряд школ ставит опыт проведения лабораторным путем Далтон-плана, когда учащиеся, предоставленные сами себе, добывают знания путем опыта и наблюдения в лаборатории с руководствами в руках.

Урочная и лабораторная форма предполагают работу в стенах школы, при той и другой ученик имеет перед собою тело или явление, изолированное по возможности от других тел и явлений, т. - е. в упрощенной обстановке. Две другие формы — экскурсии и самостоятельные наблюдения — в этом отношении представляют противоположность.

Основной чертой экскурсии мы считаем изучение тела или явления в его естественной обстановке. А естественная обстановка для всех живых форм — это всегда сложная, миллионами лет эволюции установленная связь организма с живой и неживой средой его окружающей. Сложный запутанный клубок жизней, различные стадии нынешних и отживших приспособлений, из которых одно наслаивается на другое — вот, что находит экскурсант в природе. Задача, которую должна себе ставить экскурсия — научить распутывать этот сложный клубок, конечно, не целиком и не до конца, но научить выделять хотя бы одну, или несколько, его нитей. Эту работу не может предложить учащемуся лаборатория, и потому экскурсия является обязательной незаменимой формой школьной работы. Сейчас идет особенно усиленная разработка применения исследовательского метода на экскурсиях.

За последнее время в школьную практику все больше проникает и последняя из перечисленных нами форм работы — самостоятельные наблюдения детей вне школы. Эта форма развилась как дополнение экскурсионной формы и во многом близка к ней. Неизбежная для экскурсий стесненность во времени и относительное многообразие мешает завершенности экскурсионного исследования; поэтому ребята, получившие на экскурсии толчок, сами доследуют то, что начато. Так, сколько

---

<sup>1)</sup> См. книжку Ягодовского „Растения“ (книга для учителя).

я знаю, на Биостанции юных Натуралистов в Москве (в Сокольниках) было с изучением жизни дятлов, с изучением снежинок. Ценность таких самостоятельных работ громадна и, мне думается, что в школах и первой и второй ступени они получают полное признание и развитие. Задания могут даваться общие всему классу и таким путем двигать обще-классную работу. Эта форма требует своей специальной разработки и постепенного развития. От сообщения классу отдельных личных фенологических наблюдений, от самостоятельного ведения элементарного календаря погоды ученики могут перейти к длительным наблюдениям за годовой жизнью выбранного дерева или за жизнью гнезда домовый птицы (грача, воробья, ласточки). Далее можно будет ставить задачи, связанные с изучением строения и жизни домашних животных и культурных растений. Выбирать нужно объекты наблюдений посильные детям и близкие к их жизни, которые у них всегда перед глазами. Учителю надо глубоко продумать тему, составить ясный, отчетливый вопросник и тщательно проверять детские работы по мере их поступления.

К какой же из этих четырех форм работы должны мы отнести работу в живом уголке? За последние годы живые уголки настолько вошли в практику школ, что казалось бы термин не требует определения, но в целях методического анализа работы в живом уголке удобно им воспользоваться. Под живым уголком мы подразумеваем, „какое-либо помещение в школе, в котором дети организуют и поддерживают жизнь животных и растений и ведут наблюдения над нею“. Помещение живого уголка может быть самое простое: подоконник в классе, около небольшой стол и участок стены — вот минимум пространства, где можно развить работу; в лучшем случае школа отводит одну или две комнаты под свой живой уголок и присоединяет к нему участок в школьном саду, куда переносится часть работы и часть обитателей уголка весной, осенью и в летнее время.

Наше определение содержит в себе указание на методическую природу живого уголка и на материальные его предпосылки. Разбирая вопрос о живом уголке в связи с другими формами школьной работы, Натали безоговорочно причисляет работу в живом уголке к лабораторной работе. Он пишет:

„Где же мы можем ставить опытно-исследовательскую работу с живым материалом? Конечно, в соответствующем образе оборудованной школьной лаборатории, другими словами, в уголке живой природы“<sup>1)</sup>.

Хотя в основной своей мысли Натали прав, но с нашей точки зрения вопрос не решается так просто, так как работа

<sup>1)</sup> В. Ф. Натали. Животное и растения в уголках живой природы. Госиздат. 1925 г.

в живом уголке носит целый ряд особенностей, которые отличают ее от обычной лабораторной работы. Сходство с последней заключается в том, что в живом уголке работа требует как и в лаборатории индивидуальной активности каждого учащегося и протекает тоже внутри школы или на ее земельном участке. Но в остальном дело обстоит иначе. Прежде всего в живом уголке учащиеся, как мы видим „наблюдают над жизнью“; и почему животные и растения должны в ней жить, т.-е. в них должен протекать сложный, очень капризный жизненный процесс. Все, кто работал в живом уголке, знают, как легко этот процесс обрывается, и живой уголок превращается в мертвецкую, из которой приходится ежедневно выбрасывать трупы безвременно погибших. Чтобы этого не случилось, надо создать для всех обитателей живого уголка благоприятные для них условия, т.-е. условия близкие к тем, которые создались для них в природе вековыми приспособительными видоизменениями. Основным практическим принципом устройства уголка является создание для каждого жителя естественной обстановки, поскольку это возможно. Не буду подробно на этом останавливаться: в специальных руководствах говорится, как устраивать, исходя из этого положения, обиталища животным и как производить посадку растений<sup>1)</sup>. Изучение в естественной обстановке—мы помним—это основная особенность экскурсионной работы в отличие от лабораторной. И, действительно, аквариум с хорошо подобранными обитателями, хорошо засаженный растениями—это небольшой мирок природы, в нем спутаны сложным клубком нити жизни и их распутывание—задача, правда более легкая, но аналогичная с экскурсионной задачей. Она требует анализа сложных условий для выяснения причины. Это обстоятельство сближает методически работу в живом уголке с работой на экскурсии. Эта связь носит не только методический характер: работа в живом уголке немыслима без экскурсий—экскурсии питают работу живого уголка: живой материал экскурсии поступает в живой уголок, начатое на экскурсии дорабатывается в живом уголке; из тем экскурсии вырастают темы живого уголка. Особенно это справедливо для живых уголков школ второй ступени (см. ниже).

Желая в самом определении отметить особенность работы в живом уголке, мы сказали, что в нем „дети ведут наблюдения над жизнью растений и животных“. Этим мы указали на значительное преобладание в живых уголках наблюдения над опытом. Задача устройства живого уголка в том, чтобы одновременно достичь естественных для данного животного

---

<sup>1)</sup> См. книги: С. В. Герд. Школьный кружок любителей природы; его же—„Живой уголок любителей природы“ ч. I „Обитатели террариума“ и упомянутую книгу В. Ф. Натали.



условий обитания и вместе с тем максимального удобства его наблюдений. Физиологический опыт, вскрытие, работа над умерщвленным объектом—это работа чисто лабораторная, как и изучение физики, химии и объектов из мира неживой природы, ей не место в живом уголке—она требует особой обстановки. Здесь в живом уголке наблюдение превалирует над опытом, и опыт входит в работу только постольку, поскольку он не нарушает жизнь. Говоря о школах II-ой ступени, мы увидим, что в них живой уголок должен существовать территориально, независимо от биологической лаборатории; только в школах первой ступени оба учреждения по месту сливаются.

Наблюдения над жизнью, над повадками животных или ростом растения требуют углубленного внимания и повторности,—т.-е. относятся к длительным наблюдениям. Изучающий обращается к своему объекту несколько раз прежде, чем уверится в правильности своего вывода. Эти наблюдения не могут быть зажаты в узкий период времени, измеряться полчасами: на них надо дать определенный, но продолжительный срок. Они не могут вестись фронтально и протекать сплошь под надзором учителя. Дети должны быть с глазу на глаз с объектом своего изучения и сами выбирать нужные им моменты этих встреч—это все признаки той 4-й формы школьной работы, которую мы в начале статьи назвали „самостоятельные детские исследования“. Работа в живом уголке носит много черт этой формы и является подготовительной к ней стадией.

Из всего изложенного видно, что работа в живом уголке, примыкая ближе всего формально к лабораторной работе многим отличается от нее. Основанная больше на наблюдении, чем на опыте, она носит в себе элементы, приближающие ее с одной стороны к экскурсионной форме, а с другой, она близко примыкает, к внешкольным самостоятельным детским наблюдениям. Этим местом живых уголков в школе подчеркивается их крайняя методическая ценность: так как те три формы, с которыми они связываются, являются преимущественными носителями исследовательской детской работы.

---

Наш анализ был бы не полон, если бы мы не отметили еще одну особенность работы в живом уголке, которая касается содержания самих тем работы по сравнению с лабораторными работами в их типичной форме. Знания природы, которые дает школа учащемуся, могут быть разбиты на две основные категории: знание общего и знание частного. Под знанием общего я понимаю знание законов природы и основных черт, свойственных целым группам естественных тел; под знанием частного—знание видовых особенностей, как в области строения, так и в области протекающих явлений.

Физика и химия, в их школьном преподавании, дают нам почти исключительно знания общего. Минералогия, зоология и ботаника дают знания обеих категорий. Так в области ботаники знанием общего будет знание жизни зеленого растения. Не смотря на все громадное разнообразие растений, растущих в каждом местечке нашего луга, поля или леса, в листе каждого из них мы найдем клетки эпидермиса и мякоти, ту же организацию посредством устьиц связи с газами атмосферы, и во всех листьях бесчисленные зеленые тельца разлагают молекулы углекислого газа силою солнечного луча—это общее всем зеленым растениям, и знать это необходимо каждому кончающему школу. На фоне этой общности мы встречаем бесконечное разнообразие индивидуальных приспособлений каждого вида к его специфическим условиям жизни. Без преувеличения можно сказать, что каждое растение может рассказать внимательному исследователю чудесную сказку своей жизни. Это справедливо и для животного мира. Мы знаем общие законы обмена газов для организмов животного типа, но как бесконечно разнообразно строение органов дыхания у пресноводных обитателей! Какие чарующие своим изяществом приспособления мы у них находим!

В школьной программе оба типа знаний должны сочетаться в определенных соотношениях, нарушение которых создает гипертрофию программы в том или другом направлении. Так, крайний перегиб в сторону знания общего, представляли университетские программы нашего времени, мы выходили из высшей школы совершенно лишенными знания природы в ее индивидуальных проявлениях и разбирались в окружающем почти так же плохо, как наши товарищи юристы. В то же время курс реальных училищ давал колоссальное преобладание частного (правда чисто морфологического)—бесконечное описание отдельных форм растений, животных и минералов. Только начиная с Юнге методическая ценность частного, благодаря биологическому к нему подходу вырастает, и в программах знание частного начинает завоевывать себе должное место. Разделения знания на две категории поможет нам разобраться и в решении столь спорного вопроса о сельско-хозяйственном и о краеведческом уклоне естествознания. Выбор объектов для приобретения знаний частного безгранично велик, ибо безгранично велико разнообразие и богатство природы. От преподавателя, от программы зависит, что сделать объектом изучения. Общее, обратно, едино и может быть познано на любом объекте. Сельскохозяйственный и краеведческий уклон надо понимать как изучение частного на формах или имеющих особое значение в хозяйственной жизни человека или вообще характерных для данного района при сохранении общего в его нормальном объеме. Только в такой форме эти уклоны не уничтожат естествознания в школах.

Живой уголок в школе на-ряду с экскурсиями—могучий проводник знания частного; он весь, по всему существу своему, приспособлен к этой задаче. Долгое общение, уход, внимательное длительное наблюдение за жизнью растения и животного обеспечивают полноту и прочность представлений ребенка о данном организме и дают знакомство с его особенностями, которые тем полнее проявляются, чем ближе обстановка созданная живым уголком к естественному местообитанию. Лабораторная работа в школе, даже в области биологических наук, имеет основным своим заданием изучение общего: таковы опыты по физиологии растений (водные культуры, опыты по фотосинтезу, с прорастанием семян и т. д.); таковы даже зоотомические вскрытия, которые, хотя и ведутся на определенном видовом объекте, но целью своею имеют изучение не видовых его особенностей и приспособлений, а особенностей того типа или класса, к которому данное лабораторное животное принадлежит—видовые черты остаются в тени.

Таким образом, живой уголок является проводником в школу знаний частного, непосредственного знакомства с природою, он может явиться местом развития сельско-хозяйственного и краеведческого уклона.

Мне возразят, что живой уголок дает также знание общего, так как после нескольких аналогичных работ может быть сделан их обзор, приводящий к ряду общих выводов, и, кроме того, наиболее опытные работники живого уголка получают задание решить ту или другую общую биологическую тему. Все это имеет место, но во всяком случае первым, основным достижением живого уголка является знание частного и умение подойти к нему исследовательским путем. В этом крупная педагогическая ценность живого уголка.

Все вышеприведенное давало оценку живому уголку с точки зрения интеллектуального воспитания; и, действительно, работа в живом уголке, как дающая возможность исследовательского, активного приобретения знаний, является могучим средством воспитать умственные способности. Но, ведь, мы, естественники, имеем претензию не только на развитие познающей личности, мы думаем, что наш предмет играет роль и в эмоциональном и в волевом воспитании ребенка. Не буду останавливаться подробно на этой стороне дела и отмечу только самое основное. Работа в живом уголке воспитывает любовь и уважение к жизни каждого организма; эта возвышающая эмоция постепенно создается во время ухода и напряженной заботы о питомцах живого уголка. Сложное дело организации ухода, вопросы сотрудничества дежурных, групповые работы по изготовлению клеток и, наконец, частые экскурсии с общностью связанных с ними ярких переживаний—



все это действенные моменты для воспитания социальных эмоций и навыков. Наконец, активный, часто трудовой, характер работы в уголке, постановка в нем длительных наблюдений, которые путем напряженных усилий, обычно через ряд неудач, должны привести к определенному четкому самостоятельному выводу — все это дает возможность педагогу использовать работу в кружке, больше чем другие формы работы, в целях воспитания воли.

*Вл. Герд.*

Июль 1925 г.

## **Живой уголок в Трудовой школе и в Педвузах.**

Естествознание в первой ступени переживает сложный переходный момент, вызванный утверждением в этих школах комплексного преподавания на основе программ ГУС'а. Хотя эти программы выдвигают изучение „Природы“, в особую колонну, но будучи построены по стержню „общество“, ставят естествознание в подчиненное положение и часто помещают в рубрику „природы“ не естествоведческий материал, т.-е. такой, который не допускает или делает трудным проработку его опытно-испытательным методом. Это налагает на наше время особую ответственность и заставляет методику естествознания усиленно работать над вопросом охраны метода в школах первой ступени. Работа в этом направлении идет: выходит ряд книжек, посвященных вопросам постановки изучения природы в школах первой ступени путем самостоятельной детской работы; ведется борьба с исконным нашим врагом — школьными хрестоматиями, который опять начал поднимать свою голову или вернее свои головы, так как это дракон многоголовый и многоликий...

С этой же точки зрения распространения рациональных методов преподавания естествознания в школе первой ступени должны мы рассматривать организацию в них уголков живой природы.

В школах первой ступени живой уголок должен получить особый характер, отличный от того, чем он является обычно в школах второй ступени и в других школах повышенного типа. В школах второй ступени живой уголок обыкновенно возникает из потребности некоторых учащихся заняться более углубленно естествознанием и имеет своей основной задачей дать им возможность работать исследовательски над решением отдельных вопросов. Таким образом он является ответом на повышенные интересы небольшой, сравнительно с составом всей школы, группы и потому создается в связи с клубной или кружковой работой, как поле деятельности юных натуралистов.

Таковы все лучшие живые уголки столичных и провинциальных школ, связанные с кружками любителей природы. Происхождение накладывает особый отпечаток на весь живой уголок: он дело определенной группы, ее детище; эта группа охватывает

учеников из нескольких классов, и потому живой уголок не связан ни с одним классом целиком и приобретает характер обще-школьный. Обыкновенно в школе второй ступени таким образом устраивается один живой уголок; он получает особое помещение, имеет свой приходный бюджет, который слагается из школьных ассигновок и пополняется членскими взносами юных натуралистов; уголок сам ведет свое хозяйство. Руководителем кружка делается один из преподавателей-естественников, которому школа поручает это дело. Жизнь и работа такого кружка с методической стороны детально разработана в книге С. В. Герд<sup>1)</sup>, на которую была уже ссылка. Отсылаю к ней читателей и хочу коснуться только вопроса о связи живого уголка второй ступени со всей школьной работой по естествознанию. Изъятие этого важного методического орудия из обихода каждого класса не безболезненно: часто учителю не хватает своего живого уголка для классной работы, но такое положение вещей неизбежно.

В школе второй ступени интересы учащихся уже настолько дифференцированы, что нельзя заставить каждого учащегося нести работу по живому уголку и делать его классным учреждением. Самые темы проработки могут носить настолько углубленный характер, что их не следует делать общеклассными. Наконец, работы предъявляют настолько повышенные требования к обстановке, что школа не может создать несколько живых уголков для второй ступени по классам, число же участников одного кружка, вряд ли можно увеличивать за пределами 30—35. Как ни грустно, но приходится делать работу в живом уголке достоянием избранных любителей, которые ведут свои исследования, экскурсируют и пишут доклады. И, однако, при всем этом, несмотря на неизбежную оторванность работы уголка от работы отдельных классов, работа живого уголка должна быть связана со школой. Во-первых, живой уголок является местом экскурсий, куда в определенные часы или дни может отправиться каждый учащийся школы, чтобы посмотреть его обитателей и познакомиться с их жизнью, и члены кружка должны вести экскурсии и давать индивидуальные объяснения. Таким путем живой уголок явится рассадником интереса к природе и будет завоевывать себе новых членов. Затем живой уголок должен быть источником метеорологической и фенологической осведомленности школы. На видном месте, вне своей территории, должен он вывешивать „новости погоды и природы“; больше того, он должен постепенно втянуть в фенологическую работу всю школу и получать „новости“ от корреспондентов из всех классов.

Несколько раз в году кружок должен организовать для всей школы „дни природы“ с выставкой, докладом, а может быть и с массовой экскурсией—прогулкой.

---

<sup>1)</sup> Школьный кружок любителей природы (изд. Сеятель).



Другая форма связи—это помощь кружка классному преподаванию; она может выразиться в следующих формах. Объекты живого уголка могут демонстрироваться или на месте или в классе; делается это так: учитель сообщает о своем желании получить объект для демонстрации на один или на несколько дней кружковцу из своего класса, и объект отпускается правлением кружка под ответственность кружковцев этого класса. Во-вторых, на кружок может быть наложена обязанность заготовить живой материал или раздаточные пособия для классной работы. Заказ делается заранее за несколько месяцев; кружок организует сборы, но ни в каком случае не берет на себя хранение живого или мертвого материала, т. к. на его территории могут находиться только животные, хорошо устроенные в естественной обстановке, а содержание в таком виде десятков или сотен лабораторных животных невозможно. Не дело живого уголка хранить банки с заспиртованными или сухими животными. Выполняя ряд функций для школы, живой уголок и сам ею пользуется: все новое, интересное, найденное на экскурсии или случайно оказавшееся в распоряжении кого-либо из школьников делается достоянием живого уголка. Кружковцы немедленно изучают потребности нового постояльца и сооружают ему жилище по вкусу, и вся школа спешит посмотреть на вновь прибывшего и послушать о нем рассказ.

Однако, как бы ни связывался такой живой уголок с жизнью школы он не может давать отдельным классам места для их общеклассной лабораторной работы. Поэтому школа повышенного типа прежде всего должна озаботиться устройством класса-лаборатории по естествознанию, которая является одинаково-пригодной для урочной и лабораторной проработки тем. Здесь будет протекать естественно-историческая работа всех классов в определенные отведенные им часы. О том, как устраиваются такие классы-лаборатории, я не могу здесь распространяться, но считаю нужным сказать, что устройство их для каждой школы повышенного типа должно быть обязательно и стоять на первом плане и, если средства ограничены, предшествовать организации живого уголка.

Совершенно иной характер и иное место в работе получает живой уголок в школах первой ступени. Здесь живой уголок необходимая принадлежность каждой группы, каждого года обучения. Работа в живом уголке—это постоянный элемент работы всей группы, она проходит через все 4 года обучения. Поэтому живых уголков в школе первой ступени должно быть столько, сколько имеется классных комнат. Здесь это не особая комната, а действительно „уголок“ отведенный в классе. Отвести его надо около окна, желательно, позади парт, чтобы живые обитатели, находясь вечно перед глазами ребят, не развлекали бы их внимания. Рядом надо

поставить стол, скамью; на окне и на стенах сделать полки для помещения баночек и горшков с растениями. Вот и все незатейливое оборудование, если не считать помещений для обитателей, которые устраиваются очень просто самими детьми, кроме клеток для птиц.

Обитатели в каждом уголке должны быть свои, соответствующие работе данной группы. К сожалению в СССР сейчас не найдешь ни одной почти школы первой ступени, где бы в данной классной комнате работала только одна группа детей: в деревенских школах на учителя приходится минимум две группы; в городах „вторые смены“ стали настолько обычным явлением, что почти перестали трактоваться, как педагогическое зло. Поэтому живой уголок будет в I-ой ступени всегда иметь двух хозяев—две группы.

Интересно отметить, что теперь под влиянием нового школьного направления в деревенских школах в руках одного учителя стараются соединить соседние годы обучения 1-й и 2-й или 3-й и 4-й: вызывается это тем, что школа все более и более делается местом жизни, а не только учения, а совместную жизнь детей близкого возраста легче с'организовать. Это выгодно и для живых уголков.

В многоклассных городских двухсменных школах надо так с'организовать смены, чтобы в каждой комнате занимались бы по возможности одноименные группы.

Таким образом каждый живой уголок обслуживает две группы и требует потому определенной организации, которая равномерно распределит работу между большим числом ребят, около 80-ти, и обеспечит хороший уход за животными и растениями. Дело учащихся наладить эту работу и взаимоотношения. Дежурство обеих групп при двух сменах лучше назначать через день, так как для каждой из них удобно свое время: детям первой смены надо оставаться после уроков, а детям 2-й смены—приходить за 1 час до начала их уроков. Если обе группы работают одновременно с одним учащим, как это часто бывает в небольших школах, то и состав дежурящих в уголке может быть ежедневно смешанным. Через дежурство надо пропускать поголовно весь класс и потому ежедневно надо иметь не менее 8-ми дежурных, и тогда дней через 10 будет возвращаться тот же состав. Работы много: чистка помещений, терпеливое кормление, иногда очень капризных на еду обитателей, поливка растений, перемена воды в аквариумах, записи дневников, метеорологических и фенологических данных и, наконец, приведение всего уголка в полный образцовый порядок, чтобы не было ни одной лишней вещи, ни одного засохшего растения или погибшего животного; иногда к этому прибавляется приготовление новых помещений—работы много.

Подробные указания, как вести уход за живым уголком, его дневники и записи, можно найти в упомянутых книгах.

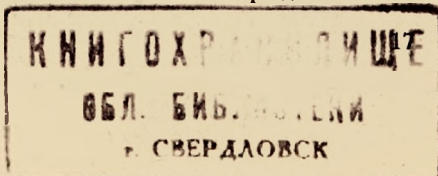
Первое время, особенно в младших отделениях, учащему придется все время присутствовать во время детских дежурств. Потом ребят можно оставлять одних, но с тем, что дежурные каждого дня выбирают ответственного дежурного, который распределяет работу и следит за тем, чтобы всё было сделано, и уголок оставлен в порядке.

Характер работы и использование живого уголка в школе первой ступени тоже иное, чем в школах повышенного типа. Здесь живой уголок—обязательное учреждение каждой группы, и с ним связывается вся естественно-историческая работа, поскольку она протекает в стенах школы и требует длительных опытов. Мы увидим, что живой уголок в первой ступени может быть назван „уголком естествознания“. Дело в том, что первые два года школы являются годами исключительно коллективной, общеклассной работы, и только в двух старших группах понемногу вклинивается работа индивидуальная, и живой уголок по своей образовательной роли приближается к той, какую играет в школе второй ступени.

Таким образом, насколько живой уголок в школе второй ступени является преимущественно местом индивидуальной исследовательской работы любителя природы, настолько в школе первой ступени он является местом общей работы.

Материал живого уголка создается общей экскурсией, пополняясь тем, что подлежит изучению; этот материал постоянно извлекается из уголка на урок и там подвергается общему изучению, к которому присоединяются те наблюдения, которые успели сделать очередные дежурные, которым всегда удастся заглянуть поглубже в жизнь обитателя уголка. После урока все объекты снова водворяются на место, а следующие дежурные получают от класса задания, что надо посмотреть, за чем понаблюдать. Какая бы работа ни велась в классе, раз она требует длительного наблюдения, она поступает между отдельными уроками в живой уголок, под заботливый надзор очередных дежурных. Например, в классе идет изучение прорастания семян: всему классу розданы семена по группам (3—4 человека), и каждая группа на уроках зарисовывает через 2—3 дня свои семена, а в промежутках надзор и уход за всеми этими блюдами поручается живому уголку.

Иногда живой уголок получает и более ответственную работу: поставлен всем классом опыт, который должен решить вопрос о всхожести данных семян и скорости их прорастания. Поставлен опыт совместно всем классом, а ведение его передается живому уголку: специально назначенные дежурные должны ежедневно отбирать и сосчитывать проросшие семена и наносить результаты на диаграмму; время от времени они докладывают о результатах работы, обязательно принося опыт и показывая его товарищам, те записывают в свои тетради.





Живой уголок первой ступени—своеобразная лаборатория для длительных опытов и наблюдений. Не надо забывать, что он находится тут же в классе, что он доступен всем ребятам, которые настолько толпятся около него, замечая все, что делается с поставленными опытами и дополняя этими наблюдениями сообщение дежурных.

При такой постановке живого уголка не минуют его и некоторые опыты из отдела неживой природы: те, которые требуют длительного наблюдения. Их немного: в живом уголке ведется получение кристаллов, изучение скорости испарения разных жидкостей или ржавление металлов; опыты, начатые и недоконченные на уроке, тоже найдут там приют до своего окончания. Таким образом, в живом уголке, кроме его постоянных обитателей, уход за которыми ведут очередные дежурные из обеих групп, оказываются временные объекты: временной живой материал, растения и животные, которые принесены с экскурсии и подлежат изучению в ближайшие дни—наконец, тут же помещаются длительные опыты. Надзор за этими последними поручается специальным дежурным той группы, которая ставит эти опыты, эти дежурные отвечают за их сохранность.

При такой организации живого уголка он делается обязательным постоянным элементом школьной работы и работа в нем сливается со всею жизнью школы. В решении почти каждого вопроса, в каждом отдельном комплексе живой уголок имеет свою долю участия, поэтому и темы живого уголка сливаются с общей программой школы. Важно только умело выбрать материал частного и не переоценивать детские силы.

Прежде чем закончить статью, хочется сказать несколько слов о необходимости организации живого уголка в Педтехникумах и Педвузах, где и ведение и значение их несколько иное.

Из всего предыдущего явствует, что значение живого уголка крайне выросло в современной школе и потому подготовка к руководству этой формой работы должна быть введена в работу педагогических учреждений, готовящих учителей первой ступени или специалистов по естествознанию, в каком бы типе школы им не пришлось работать.

Центральная биостанция в Ленинграде уже организовала в 1924—25 учебном году соответствующие семинарии для учащихся, которые прошли очень хорошо. Чтобы подготовиться к этой работе слушателям Педтехникумов и естественных отделений Педвузов надо самим поработать в живом уголке, непосредственно на работе ознакомиться с практикой ведения аквариумов, террариумов и с практикою ухода за живыми организмами, что далеко не так просто, как кажется молодежи. Отсюда возникает необходимость создать свой живой уголок и пропустить через него всех студентов на том или другом курсе.

Я наблюдал жизнь и работу живого уголка и в Краснодаре и в Твери при Педвузах. И там и тут они внесли очень большое оживление в естественно-историческую работу, хотя захватывали только часть студенчества. Уголок в педагогическом учреждении должен не только сообщить технические навыки ведения уголка: он должен быть использован как место, где сам студент может попробовать свои силы на исследовательской работе в той или другой области. Без этого будущий учитель не будет в состоянии организовать исследовательскую работу своих будущих учеников. Руководство этой работой студентов должны взять на себя „руководители секций“, (в кружке педвузов, где участниками являются взрослые сравнительно подготовленные, неизбежно создается разделение на секции: секция ботаников, орнитологов, гидробиологов, энтомологов и т. п.), руководство секциями поручается преподавателям Педвуза. Хотя студенты и разбиваются на секции, но каждый из них обязан нести всю работу по живому уголку, т. е. выполнять очередные дежурства, принимать участие в сооружении клеток и т. п. Желаящие шире поставить свою подготовку могут пройти через несколько секций, поработав в каждой из них не менее одного семестра.

Другую особенность живого уголка в педагогических просветучреждениях является его определенный краеведческий уклон.

Мы видим, что основная особенность содержания работ живого уголка—это изучение частного, т. е. биологическое знакомство с видовым составом флоры и фауны. Пополнение слишком теоретических и общих знаний Вузов—живым знанием окружающей природы—это специальная миссия живого уголка и его секций. Там в живом уголке и земельном участке при нем, должны быть изучаемы главнейшие представители местной фауны и флоры и местных сельскохозяйственных культур. Становясь на краеведческую дорогу, живой уголок должен выдвинуть на первый план экскурсии, и тогда он быстро сделается экскурсионным центром Вуза; секции его еженедельно устраивают экскурсии, вовлекая интересующихся студентов, и таким путем изучаются ближайшие окрестности города, разрабатываются экскурсионные маршруты для школ, а сами студенты упражняются в умении экскурсировать.

Наконец, еще одна существенная черта: если кружок при школе II-й ступени являлся центром интереса к природе для всей школы, то живой уголок при Вузе, или где его нет—при Педтехникуме, должен явиться местом для экскурсий и местом показательной работы для всего того города, где находится Вуз. Туда будут приходить школьники первой ступени посмотреть живые, юные натуралисты—сверить и сообщить свои фенологические данные, посмотреть работу старших товарищей; придут туда и учащие школ обеих ступеней со своими сомне-

ниями методического и научного характера; таким образом живой уголок станет методическим центром живых уголков города. Это втянет студенчество в столь полезную для него работу консультантов и научит руководить экскурсиями. Отсюда один шаг к тому, чтобы живой уголок взял на себя инициативу тех „общественно-полезных школьных компаний“, практику которых так интересно ставит биостанция юных натуралистов в Сокольниках. Поставленный так живой уголок явится ценным фактором в развитии естествознания своего города.

Практическая организация живого уголка очень проста: учебное заведение должно отвести хорошую достаточно просторную, чтобы принимать экскурсии, комнату и ассигновать небольшую ежемесячную сумму для нужд уголка. Далее идет запись студентов со всех курсов в количестве 35 человек: они организуются в кружок, устанавливают его правила, своим трудом создают живой уголок и учреждают дежурства. Каждый записывается в ту или другую секцию и берет индивидуальную тему. Если работа в живом уголке введена в учебный план, то должен быть установлен определенный срок обязательного пребывания каждым студентом в кружке в качестве его действительного члена; в течение этого срока студент на практике знакомится с работой в уголке, посещает экскурсии и делает свою специальную работу. Последняя зачитывается и обсуждается на общем собрании секции или пленума кружка и принимается как достаточная или отвергается.

По окончании своего срока студент получает от заведующего уголком удостоверение о том, что ознакомился с ведением уголка; это удостоверение прилагается к зачету по методике естествознания. Можно, конечно, смотреть на участие в живом уголке, как на необязательное и тогда его не вводить в определенные нормы и не подвергать специальному учету, рассчитывая, что все живые элементы студенчества будут втянуты в эту работу.

*В. Герд.*

Июль 1925 г.



## **Роль „живых уголков“ в дошкольных учреждениях.**

По вопросу о необходимости как можно раньше ввести ребенка в мир природы много уже говорилось за последнее время, поэтому едва ли есть надобность еще раз отстаивать права дошкольника на общение с жизнью, которая манит его пестротой своих красок, обилием звуков и таинственной неизвестностью. Период накопления „первичных условных рефлексов“ богат самостоятельной исследовательской работой ребенка, так как ему приходится все познать с помощью своих чувств и ко всему установить свое житейское отношение. Поразительный интерес ко всякой мелочи, необычайное внимание к каждому происходящему событию, свой особый „детский“ критерий к явлениям окружающей жизни—все это знакомо по воспоминаниям с детских лет и подтверждается фактами из жизни любой семьи. В сутолоке обывательских хлопот, „под ногами“ у взрослых ребенок кропотливо накапливает элементы своего миропонимания, автоматически всасывая подчас и всю муть житейской накипи. Совершенно ясно, что в этот период жизни именно сама жизнь является авторитетнейшим учителем, и уроки ее в самой неожиданной форме сказываются иногда в будущем. Таким образом, хотим мы или нет, но дошкольник, естественным ходом вещей, всегда остается пытливым исследователем жизни, и проблемы, разрешаемые им, ничуть не менее почтенны, чем вопросы, занимающие ум мыслителя-философа. Прийти к подобному выводу все равно, что согласиться с периодичной повторяемостью времен года, когда стихийно кругом все засеивается семенами или покрывается ковром изумрудной зелени. Для человека мало, однако, этого сознания, он приспосабливается к ритму событий, использует их для своих целей, стихию вливает в определенное русло. Очевидно и нам предстоит стихийную потребность ребенка все знать, исследовать, широко использовать для наших педагогических целей. При умелом подходе любознательность малышей может стать источником действительного знания и систематического обогащения их новыми понятиями. Ребенок любит задавать бесконечные вопросы, пока взрослые не приучат его „молчать“ и у него

не пропадет охота обращаться к ним. Немного собственно нужно внимания, чтобы уловить момент, когда простое желание знать наименование предмета сменится попытками угадать его жизненное назначение, а затем уже и стремлением установить связь между отдельными разрозненными фактами и явлениями. В дошкольном возрасте эти смены интересов происходят с особой быстротой и подвержены сильным индивидуальным колебаниям. Надо быть все время с ребенком, чтобы уловить своевременно интересы „сегодняшнего дня“ и умело ответить на предъявленные запросы. В промежуток от 3-х до 7-ми лет укладывается переживаний и впечатлений больше, чем у взрослого за 10—15 лет, и при том все они настолько ярки и красочны, что надолго фиксируются в памяти, сохраняясь в тайниках ее до глубокой старости. Восприимчивость коры больших полушарий достигает своего максимума, и все мы несем большую нравственную ответственность за то, что на ней в этот период откладывается.

Дошкольные учреждения многое могли бы в этом отношении сделать, обеспечив ребенку определенную сумму впечатлений, окружив его здоровой обстановкой и оформив его стихийные запросы. Не может быть никакой, конечно, речи о систематическом знании, копировании школьной учебы, перетягивании программных заданий „сверху вниз“—необходимо признать права и ценность специально дошкольных методов работы. Это довольно часто не удается, так как мышление взрослого человека и навыки в работе с детьми старшего возраста мешают снизойти до примитивов дошкольника и в них именно уловить особенности, важные в процессе формирования личности. Простое ознакомление с наименованием предметов и с основными их свойствами обогащает язык ребенка, создает фонд для культурного развития, намечает первые тропы для самостоятельного мышления. Позднее доступным делается осознание отдельных фактов из окружающей жизни, даже еще без особой связи между ними. Такой „голый фактицизм“, который пугает в школьной работе педагога, вполне естественен для дошкольника, впервые узнающего, что у кошки рождаются котята, у курицы цыплята и т. п. Помимо запаса слов нужны и факты перед тем как приступить к более сложному процессу синтеза их в том или ином направлении. Изучение готовых, существующих уже фактов должно, конечно, предшествовать искусственному созданию их в форме опыта, к которому ребенок сам охотно переходит, если его что-нибудь сильно заинтересовало. Случайно услышанный звук может заставить юного исследователя целый день колотить по медному тазу, воспроизводя знакомое ему уже явление. Хороший подбор фактов, жизнь богата впечатлениями—могут служить источником большой углубленной работы для дошкольника и можно совсем не спешить с анализом при-

чинностей и увязкой отдельных деталей в одну общую картину. Надо сперва почувствовать аромат цветка, заметить биение пульса в руке, перед тем как задуматься о скрытом смысле того и другого явления. Очень скоро ребенок сам начнет сплести канву своих мыслей, устанавливать взаимную связь отдельных событий и пытливо доискиваться их причинности.

Все сказанное выше само собой говорит за то, что естествознание, в самом широком смысле этого слова, должно занять одно из первых мест в жизни ребенка раннего возраста. Это, конечно, не естествознание школьного типа, но и здесь, если не программа, то система изучения окружающего мира должна быть и при том с соблюдением того характерного метода, который свойствен данной отрасли знания. Ребенок может не знать еще единиц измерения, но имея действительность перед глазами он сможет осязать предмет руками, сравнивать его с другими, находя различие или сходство. Для дошкольника особенно важно ощутить на щеке холодок снежинки, увидеть красивый узор мороза на стекле, скользить на санках по ледяной горке, сбить звонкую сосульку у крыльца, палкой измерить глубину сугроба — для того, чтобы составить свое первое представление о зиме. Необходимо как можно чаще соприкасаться с действительностью, исследовательски знакомиться с нею, хотя бы исследования эти и носили характер полу-игры. Совершенно недопустимы попытки в этом возрасте заменить подлинную жизнь „изображением“ ее в картине или в словесном описании, так как при этом пропадает все, чем сильна и богата действительность. В природе именно важно получить первые сведения о цвете, форме и пространстве, широко используя все возможности в этом отношении. Осуществление подобного пожелания мыслимо лишь при частном выходе за пределы комнаты, т.-е. широком использовании экскурсионного метода работы. Говоря об „экскурсиях“ дошкольников приходится в первую очередь отчетливо представить себе фактические возможности для прогулок при наличии весьма малых физических сил у детской группы. Необходимо решительно отказаться от далеких переходов, а все внимание сосредоточить на ближайших общественных садах, бульварах, кладбищах и т. п., где всегда можно найти необходимые материалы для работы. С этим придется считаться в особенности дошкольным учреждениям большого города, так как там добраться, хотя бы до окраины представляет из себя целое сложное путешествие. По существу подобное ограничение не так уже чувствительно, наши требования в конце концов настолько несложны, что любое дерево может познакомить нас с явлением листопада, весеннего пробуждения и нет острой необходимости гнаться за целым лесом, где-то за три-девять земель. Дело вовсе не в сложной картине природы, не в „живописном“ виде, а в том деловом подходе, кото-



рый можно осуществить у себя на дворе или в ближайшем садике.

Вопрос о „приближении“ природы к ребенку в дошкольном возрасте приобретает особо важное значение и необходимо использовать все средства, чтобы создать непосредственно около детей обстановку, способствующую их самостоятельным наблюдениям, маленьким работам и т. д. В первую очередь дошкольное учреждение должно настоять на отводе ему скромного земельного участка на пустыре от разрушенного дома или в ближайшем саду, чтобы можно было организовать свой миниатюрный био-сад, где пара грядок и клумб вместили бы весь тот живой материал наблюдений, без которого мертвы будут все беседы о весне, осени или жизни растений. Небольшая клумба, разделенная на четыре участка, позволит за четыре весенних месяца (март, апрель, май, июнь) образно представить цветочный календарь и перед детьми пройдут не только пестрые ковры цветов, но они увидят также, как образуется мягкая кисточка семян мать и мачехи, а позднее появятся и характерные листья. В такой „свой“ сад легко проводить чуть ли не ежедневные „экскурсии“, а вся обстановка создает во много раз более деловое настроение, чем простая прогулка в леса и парки, куда, однако, попадать приходится лишь изредка, совершая как бы „набег“ в природу. Примитивность заданий позволяет любому руководителю, без особых специальных знаний, с большим успехом использовать идею био-сада в своей работе. Темы легко наметятся сами собой, придется лишь считаться с интересами детей и чисто местными условиями работы. Для примера можно указать хотя бы следующие задания:

1. На небольшом участке земли выращиваются молодые деревья клена, дуба, липы, семена которых в таком изобилии встречаются осенью и ранней весной всюду, даже в городе. Молодые деревья тщательно охраняются от конкурентов-сорняков, путем выпалывания. На палочке рядом отмечается быстрота роста за месяц, за лето, за год. Дети наблюдают форму первых листочков, вторых, момент появления новых, опадение и т. д. При повторении работы с другой группой на следующий год получают сравнительные величины одно-двух-трех-летних деревьев. Здесь же могут быть посажены ветки ивы, которые пустили корешки еще в бутылках с водою, когда их срезали для наблюдений в живом уголке. Сравнение роста дерева из семени с таким обломком ветки даст много материала для бесед на эту тему. Наш уголок „леса“ можно дополнить посадкой молодого хвойного дерева (ели) для сравнения лиственных и хвойных пород. Такая несложная работа познакомит детей с тем, что получается из жолудя, даст реальное представление о чрезвычайно медленном процессе роста у древесных пород, подготовит ребенка к сознатель-

ному участию в „дне леса“, привьет чувство бережливого отношения к природе.

2. Упомянутые выше „календарные“ клумбы представляют из себя собрание цветов, характеризующих своим массовым цветением данный месяц. На небольшом участке земли высаживаются кустики мать и мачехи, одуванчика, ландыша, фиалки, лютика, клевера и т. д., — т.-е. все, что удалось найти на экскурсиях в данное время. Перечисленные выше цветы окажутся на разных клумбах, так как между моментами зацветания мать и мачехи и клевера окажется промежуток времени около двух месяцев. Доставка материала с экскурсий выпадет на долю, главным образом, старших дошкольников, иногда придется даже воспользоваться силами самих руководителей, но сами клумбы с их зелеными обитателями легко могут быть использованы и для детей самого раннего возраста. Помимо своей „календарности“ подобные клумбы могут дать много интересного материала для вдумчивого изучения и длительного наблюдения. Однажды засаженные, такие клумбы из года в год воспроизводят в определенном порядке ряд явлений, которые помогают нам следить за ходом весны.

3. Огород дошкольника — это пара грядок, где все внимание сосредоточивается на самих фактах, что из семян, луковиц, клубней, корнеплодов вырастают соответственные растения и при том весьма своеобразные в каждом отдельном случае. Для наших целей достаточно посадить 5—10 картофеля, важно лишь в дальнейшем проследить появление могущих ростков и под конец подсчитать количество вновь полученных клубней. Для дошкольника большой интерес представляет проследить, как из крошечного макового зернышка получается высокое зеленое растение с красивым крупным цветком, из которого позднее образуется коробочка с массой новых семян. Все ново и интересно в этот период жизни ребенка, и педагогу так легко собственно использовать все эти мелочи для своих целей.

Зимой в био-саду материалов для наблюдений становится значительно меньше, так как частично можно лишь продолжить начатое и кое что дополнить из характерных явлений зимнего периода. Особый интерес представляет приступить к знакомому дереву, когда на нем нет ни единого листочка и ветви гнутся под тяжестью снежных хлопьев. В это время года особенно остро почувствуется потребность организовать скромный живой уголок у хорошо освещенного окна. В цветочных горшках, в бутылках с водой, в небольших банках и деревянных ящиках размещаются все те живые объекты наблюдений, которые требуют лишь тепла и света, чтобы приоткрыть перед нами новые „тайники“ жизни. В живом уголке интерес детей сосредоточивается на отдельных представителях животного или растительного царства и

именно эта изолированность отдельных объектов наблюдений помогает лучше всего уловить характерные особенности их существования. Здесь же могут иметь свое начало те посадки и опыты, которые позднее потребуют высадки в клумбы био-сада. Весьма существенно бывает посадить вначале жолудь в цветочный горшок с землею, где так легко проследить длительность периода его прорастания, первый момент появления зеленых листочков, быстроту роста в первые недели. Позднее, извлеки его из горшка с землею, можно показать и подземные образования в форме тонких корней, а затем уже переселить нашего питомца на одну из грядок био-сада. Точно также необходимо выдержать определенный срок веточки ивы и тополя в бутылках с водою, пока не разовьются корневые побеги, а затем уже можно произвести их высадку в сад. Таким образом между био-садом и живым уголком должна быть теснейшая связь и одно фактически дополняет другое. Целый ряд начинаний возможен исключительно в обстановке комнаты в особенности зимою, когда на дворе упорно держатся морозы и бушует вьюга. С января месяца древесные ветки в бутылках с водою начинают свое весеннее пробуждение и при умелом уходе можно ветку смородины, например, довести не только до состояния цветения, но и до образования зеленых ягод, привлекая этим особо повышенный интерес юных наблюдателей. В живом уголке легко наладить и первые наблюдения за мелкими животными в специальных вивариумах. В банке-аквариуме может долго жить небольшая рыбка или жук плавунец, предоставляя полную возможность следить за их движениями в воде, способами питания, а простая клетка позволяет познакомиться с жизнью нарядного снегиря или беспокойной синицы. С помощью живого уголка удастся максимально приблизить, если не „природу“, то во всяком случае отдельные объекты природы к ребенку, делая их этим самым доступными, близкими, своими. Высаженный экземпляр одуванчика в горшке не только цветет на глазах детей, но и закрывает свою корзиночку цветов на ночь, раскрывает ее в определенные утренние часы, дает в результате красивый шар из 100—120 семян. Весь этот цикл событий захватывает детское внимание и в совсем доступной форме приоткрывает разнообразные „тайны“ природы. Темы для наблюдений в живом уголке можно наметить еще легче, чем для работ в обстановке био-сада, для примера остановимся хотя бы на следующих:

1. Выращивание растений из семян, клубней, луковиц и корнеплодов.
2. Опыты по пробуждению ветвей наших деревьев и кустарников в зимнее время.
3. Выращивание растений из одного листа, кусочка стебля, обломка ветки и т. п. (традесканция, бегония и т. п.).
4. Уход за комнатными, декоративными растениями.



5. Наблюдения за обитателями пруда (рыбка, плавунец, улитки).

6. Наблюдения и уход за птицами (снегирь, чиж, синица).

7. Наблюдения за заботой о потомстве в мире животном (белые мыши, кролики, кошка и т. п.).

Все перечисленные темы прорабатываются, главным образом, в форме констатирования фактов, без попыток делать какие-либо обширные обобщения. Для наших целей важно отметить, что снегирь поет, лущит семена, ест ягоды рябины, охотно купается в ванночке с водой, имеет красивое оперение, издает тихие скрипучие звуки—позднее все это послужит материалом для сравнения снегиря с бойкой синицей, повадки которой и весь внешний вид столь резко отличаются от знакомого уже снегиря. Сколько интересного и ценного материала можно извлечь из простого факта рождения у кошки слепых беспомощных котят и всех дальнейших мелочей ухода матери за своим потомством. Умелым подбором чисто фактического материала мысль ребенка незаметно подготавливается к самостоятельной работе обобщения, сопоставления, надо только просто не делать этого преждевременно. Живой уголок может весьма помочь руководителю и именно в дошкольном возрасте, когда примитивность и физическая доступность отдельных наблюдений должны быть поставлены на первом плане.

Техника организации живого уголка не представляет из себя никаких трудностей и безусловно дело осуществимо в самом захолустном местечке СССР при почти полном отсутствии материальных средств на первоначальное оборудование. Необходимо в первую очередь привлечь самих детей, чтобы они притащили из дома бутылки, горшки и т. д. Вполне организованным живой уголок можно считать в том случае, если удастся выполнить следующие пожелания:

1. В окне, хорошо освещенном солнцем, прикрепить пару полок для размещения на них горшков, банок, аквариумов и т. д.

2. Собрать достаточный запас пустых бутылей, цветочных горшков, банок из белого стекла, поддонников.

3. Сколотить пару деревянных ящиков из некрашенных досок (для большей пористости), сообразуясь с величиною подоконника.

4. Склеить из стекла, картона и марли небольшие инсектариумы для наблюдений за гусеницей, жужелицей и т. п.

5. Раздобыть пару больших стеклянных банок для варенья (фунтов на 20-ть) специально для устройства аквариумов.

6. Обзавестись достаточно просторной клеткой для содержания и ухода за птицами.

7. Из готовых ящиков соорудить помещения для мелких млекопитающих (кролик, еж и т. п.).

Приведенный выше список — это программа - максимум, начать работу можно и при более скромных условиях, а затем уже постепенно обогащаться новыми приобретениями. В до-

школьных учреждениях все это начинание никак не может принять грандиозных размеров и безусловно целесообразнее сменять чаще материал наблюдений, чем просто загружать детей непосильной для них работой.

Отсутствие технических навыков в письме, черчении, рисовании и счете вынуждает руководителя быть особенно изобретательным в изыскании способов производить учет и фиксацию наблюдаемых явлений. В одном случае это будет просто палка, на которой черточками отмечается еженедельный прирост молодого растения, в другом—не останется ничего, как просто засушить растения в главнейших фазах их прорастания из семени и дальнейшего роста, так как в конце концов, объединив все эти материалы на одном картоне, мы ясно восстановим всю историю заинтересовавших нас событий, полностью. Необходимо только помнить, что „коллекция“ должна быть ясна по своему замыслу и легко исполнима практически, ничуть не пытаясь подражать работе „взрослых“. На листе картона или бумаги наклеиваются, например, пестрые, цветные листья осеннего леса—вот наша коллекция и готова, она дополнит экспонаты живого уголка и даст все, что мы можем предъявить к ней в нашей работе. Значительно позднее возможными сделаются более сложные работы по оклейке папиросной коробки, окантовке стекол и т. п. Ценность подобных коллекций может быть только для данной группы детей, которые пережили весь сложный процесс ее возникновения на экскурсии, при длительных наблюдениях и вообще в период исследовательской работы, произведенной детьми. Понятно поэтому, что совсем не следует создавать долговечных препаратов, усложняя этим лишь технику их изготовления.

При условии, что не будет потеряна связь с действительностью—живой уголок много ценного может дать в работе дошкольника и вполне оправдать затраченную на его организацию энергию. От подлинного леса, от скромного своего садика мы вынуждены бываем „отступить“ до живого уголка в классе, но отсюда еще далеко до попыток „кусочком“ природы заменить ее целиком, со всеми ее звуками, красками и переживаниями. При первой возможности придется обращаться к первоисточнику наших знаний, т. е. реальной действительности в условиях местного края

Трудно еще говорить о каком-либо определенном „уклоне“ в работе с детьми раннего возраста, но кое что возможно сделать и в этом отношении. Знакомясь с характерными признаками осени и весны, нельзя не попытаться подметить и своеобразные особенности жизни человека в различные периоды года. Человек в конце концов умеет лишь уловить ритм, происходящих событий, пойти с ними „в ногу“, использовать их для своих хозяйственных целей. Весенний посев и посадка в обширных полях и огородах вполне совпадает с тем, что

наблюдается и в природе, там, куда не вмешивается человек и все идет на первый взгляд чисто в стихийном порядке. Конечно, здесь опять идет речь лишь о самом поверхностном знакомстве с фактами: когда, что и как сеют весной и что удастся собрать к осени, не вдаваясь ни в какие более сложные детали этого вопроса. Еще труднее рассчитывать втянуть малышей в предприятия общественно-полезного характера, но и одно единственное деревцо, посаженное в сад или на соседнем пустыре в „день леса“, имеет для детей свое воспитательное значение, поэтому нет никаких оснований избегать и этого почина со стороны руководителей. Со старшей дошкольной группой открываются большие возможности в этом отношении, могут быть намечены и более сложные задания, в особенности, если предварительно заложены были определенные навыки в работе.

В заключение остается остановиться на весьма схематическом плане распределения отдельных вопросов в связи с возрастными группами детей дошкольного периода. Как всякая попытка дать рецептурное указание в живой, творческой, педагогической работе, подобная схема мало что может дать существенного, она скорее лишь намечает некоторые грани „от и до“, не стесняя однако ничьей инициативы.

### **I. Самая младшая группа.**

Задания для экскурсий. Темы для живого уголка.

На экскурсиях даются точные наименования предметов и отдельных частей их. Вырабатываются правильные представления об основных свойствах предметов. Производится сравнение одних с другими, с подчеркиванием сходства и разницы. Устное описание животного или растения по их отличительным признакам и при сравнении с другими.

С той же целью возможно использовать материалы собранные более старшими группами. Отдельные объекты могут быть выделены и специально для данной группы.

### **II. Средняя группа.**

Более сложные наблюдения за животными и растениями. Распознавание отдельных деревьев по коре, листьям, цветам и т. д. Изучение своего сада. Сбор семян. Собирающие цветы по отдельным месяцам. Наблюдения за животным миром у жилья человека.

Календарные клумбы в биосаду. Выращивание растения из семян, клубней, луковиц, корнеплодов. Устройство кормушек под окном и в саду для наблюдений за птицами на воле. Забота о потомстве у домашних животных. Птицы в неволе.



### III. Старшая группа.

Элементарные фенологические наблюдения и наблюдения за состоянием погоды. Наблюдения в своем саду за годовыми изменениями жизни дерева. Прилет весенних пернатых гостей. Сезонные работы человека. Смена цветных ковров по отдельным месяцам.

Пополнение материалами календарных клумб. Составление простого календаря погоды. Наблюдения за пробуждением ветвей зимою в комнате. Наблюдения за обитателями вивариумов. Организация своего огорода. Посев, посадка и уход за растениями. Уголок леса в саду.

Приведенная схема показывает лишь, как от простого знакомства с наименованием предметов можно перейти к таким сложным вопросам, какими являются осень и весна в природе. Несмотря на свою примитивность подобная работа может дать большой запас образных, красочных представлений, которые будут позднее использованы ребенком. Дошкольная „фенология“, конечно, сведется к простому фактицизму, но и в этом есть свой смысл, так как приучает видеть то, что ускользает обычно от внимания человека и затеривается в массе других явлений. Взрослый человек не может, конечно, не заметить желтого осеннего листа над головой и под ногами, но немногие сравнительно обращают внимание на крошечные, притаившиеся с осени уже по ветвям почки. Умелым сочетанием экскурсий, работ в саду и наблюдений в живом уголке можно добиться того, что в жизни ребенка не пропадут бесцельно лучшие его годы, когда он так пылливо всматривается во все окружающее и с такой необычайной радостью реагирует на всякое событие. Дошкольному естествознанию пора уже уделить наше сугубое внимание.

*А. Бенкен.*

## **Ботаника в „живом уголке“.**

Ботаника в „живом уголке“ может быть использована различным образом в зависимости от возраста учащихся, времени года и поставленных педагогических задач; она может служить для целей классного преподавания и для кружковой работы. Для каких бы целей ни служила ботаника в „живом уголке“ она требует некоторых приспособлений для своего осуществления независимо от поставленной цели, а потому мы и начнем нашу статью описанием оборудования, необходимого для постановки ботаники, а затем скажем, о тех занятиях, которые можно проводить по ботанике в „живом уголке“.

### **Оборудование отдела ботаники в живом уголке.**

Растениям прежде всего и больше всего нужен свет, поэтому отдел ботаники в живом уголке должен занимать наиболее освещенное место. Для этой цели может служить любое окно, но лучше всего окно, выходящее на юг. Проще всего воспользоваться подоконником, но один подоконник дает мало места. Чтобы увеличить поверхность, пригодную для постановки опытов в „живом уголке“, проще всего сделать на окне полочки, укрепив их вдоль горизонтальных переплетов оконной рамы. В деревянном доме для установки таких полок достаточно прибить планки к косякам окна и на них положить доски, соответствующие по своим размерам и форме косякам окна. В каменном же доме полки приходится помещать на кронштейнах, привинченных к оконной раме. Перед окном следует поместить ящик с землей для посадки в него растений. Ящик лучше всего поставить наклонно, под углом от  $20^{\circ}$  до  $30^{\circ}$  к горизонту, такой наклон дает более выгодное освещение и в то же время земля хорошо держится в ящике и не сыпается вниз, при большем наклоне земля начнет сыпаться вниз, особенно при высыхании. Размеры этого ящика зависят от размеров окна: длина ящика равна ширине окна, а ширина в зависимости от высоты окна может быть сделана больше или меньше, в среднем от 50 см. до одного метра, высота же ящика достаточна в 20—25 см. Сам ящик делается из дерева, внутренняя же его поверхность (стенки и дно) должна быть обита оцинкованным железом или цинком, чтобы через ящик не протекала на пол вода при поливке растений. Еще лучше

сделать металлический ящик (цинковый или железный), который вставлялся бы в деревянный. Но чтобы в таком ящике не происходило заболачивания почвы, на дно ящика следует насыпать слой угля и битого кирпича, толщиной сантиметров в пять—шесть, а по дну проложить стеклянные трубки, идущие от углов ящика на разные расстояния, у углов эти трубки должны быть загнуты вверх и выходить над почвой. Через эти трубки время от времени нужно продувать воздух и, таким образом, постоянно поддерживать аэрацию почвы. В таком ящике растения растут вполне хорошо. Кроме описанного ящика, помещаемого внутри класса, следует устроить еще ящик снаружи окна, длина такого ящика может быть также равна ширине окна, а его высота в 10—15 см., ширина же не больше 30 см., иначе укрепить такой ящик бывает трудно. Помещается такой ящик на наружный подоконник и проволоками прикрепляется к наружной раме в каменном доме или к наружным стенам в деревянном доме. Этот ящик также будет иметь небольшой наклон в зависимости от наклона наружного косяка окна. Ящик этот делается из дерева и обивать его металлическими листами нет надобности, вода из него может свободно просачиваться наружу.

Описанные приспособления наиболее просты и доступны по цене самым бедным школам. При наличии средств можно сделать более совершенные приспособления, а именно устроить на окне тепличку. Тепличку можно сделать или внутри комнаты или снаружи. Внутри комнаты тепличка устраивается так: в окне оставляется только наружная рама, а внутрь комнаты к этой раме приделываются три стеклянные стенки и стеклянный же потолок, дно лучше всего сделать из металла (цинка или оцинкованного железа) в виде плоского ящика со стенками в 10 см. вышиной. В холодное время под такое дно можно подставлять лампу для подогревания теплицы. Еще лучше сделать двойное металлическое дно, и в нижнее наливать воду, которую и подогревать, а верхнее дно засыпать землей, как описано выше, т.-е. поместив слой угля и кирпича, а затем уже земли и проложив по дну стеклянные трубки. Внутри теплички устраиваются полочки разной длины и ширины. Стенка теплички, обращенная внутрь класса должна иметь дверцы, подобные же дверцы полезно сделать и в боковых стенках, выдающихся внутри комнаты за пределы окна. Снаружи окна тепличка устраивается на кронштейнах, вделанных под окном в наружную стену дома. Сама тепличка имеет такой же вид, как и внутренняя, но вся она находится снаружи дома, и наружная оконная рама составляет ее внутреннюю стенку, обращенную к классу, эта же рама служит дверками в тепличку. Такая тепличка очень хороша, так как растения, помещенные в ней получают свет с трех сторон и сверху, как в настоящей оранжерее и почти, как



в природе. Растения в такой тепличке развиваются очень хорошо. Но зимою необходимо постоянно подогревать ее, помещая в ней лампы. В зависимости от размеров теплички и внешней температуры в тепличку приходится ставить от 2 до 4 небольших (десятилинейных) ламп. Поэтому содержание такой теплички обходится довольно дорого, от 10 до 20 коп. в сутки на нагревание. Можно, не помещая ламп, поддерживать нужную температуру в тепличке, открывая оконную раму внутрь класса, но тогда сильно охлаждается класс, и его нужно усиленно топить, что тоже обходится недешево.

### **Наблюдения и опыты в уголке живой природы.**

Уголок живой природы в школе по своей идее должен служить как бы продолжением экскурсии (в живую природу), поэтому все занятия в нем должны быть тесно связаны с экскурсиями. Экскурсия дает лишь кратковременное сближение детей с природой; чтобы продолжить это сближение и должны организовываться в школах уголки живой природы. Сколько-нибудь продолжительные наблюдения во время экскурсий невозможны, а все процессы и явления в растительном мире совершаются медленно, поэтому продолжение наблюдений, начатых на экскурсии, в уголках живой природы имеет особенно важное значение именно для ботаники. Однако, до сих пор, как в школьной практике, так и в литературе отводилось больше внимания зоологии, чем ботанике; в уголках живой природы, особенно, посчастливилось в этом отношении обитателям пресных вод. Они давно уже нашли себе место в школьной жизни. Редкая школа обходится без аквариума, хотя бы временного и самого простого в виде банки от варенья, но в немногих школах мы найдем приспособления для ботаники в уголках живой природы, хотя классные опыты и практические занятия по ботанике уже давно ведутся во многих школах. Поэтому мы не будем описывать обычных опытов по ботанике, хотя они все могут найти себе место в уголках живой природы и наиболее удачно протекать в описанных выше тепличках, но эти опыты достаточно хорошо описаны во многих руководствах, к которым мы и отошлем читателя настоящей статьи <sup>1)</sup>. Мы же остановимся лишь на таких наблюдениях

<sup>1)</sup> Исаин. Руководство к уч. практических занятий по физиологии растений. Для с.-х. техникумов и школ II ст.

Никонов, А. Н. Жизнь растений в простейших опытах.

Никонов, А. Н. Летние занятия по ботанике.

Никонов, А. Н. Практические занятия по ботанике.

Остергаут. Жизнь растений в опытах.

Половцев, В. В. Практические занятия по ботанике.

Полянский, И. И. Постановка опытов по физиологии растений в природе.

Ягдовский, К. П. Работы по естествознанию. Растения.

Эльс. Практические занятия по физиологии растений.

и опытах, которые связаны более или менее тесно с экскурсиями.

Учебный год начинается с осени, поэтому и мы начнем наше описание с осенних экскурсий.

Осень—время приготовления растительного мира к зиме, что выражается, главным образом, в двух явлениях: в увядании и отмирании одних частей растений и в приспособлении к перезимовыванию других частей. Наблюдения над этими явлениями и должно составить задачу уголка ботаники. Ярче всего осенью заметно изменение окраски листьев деревьев и кустарников и листопад. С него и следует начинать занятия в уголке живой природы. Листопад и изменение окраски листьев вызывается глубокими физиологическими причинами и имеет большое биологическое значение в жизни растений. Интересно проследить, как идут эти процессы в растениях. На экскурсии мы срезаем ветви в разных стадиях изменения окраски листьев (пожелтения и покраснения) и приносим их в уголок живой природы. Там помещаем ветви в сосуды с водой и следим за дальнейшими видоизменениями, происходящими в ветках и сравниваем эти изменения с происходящими в природе. Оказывается, что происходящие видоизменения идут почти параллельно, как в живом уголке, так и в природе, т.-е. почти не зависят от внешних условий. Это показывает, что изменение в окраске листьев и листопад есть глубокий физиологический процесс, выработавшийся в растениях путем длительной эволюции. Еще более интересным окажется наблюдение над ветками, которые были срезаны сравнительно рано, когда осенние процессы в них почти не начались. Такие ветки, обыкновенно, засыхают раньше, чем эти процессы достигнут в них заметного результата, и умирают, не изменяя окраски листьев и не теряя листьев. То же можно наблюдать и в природе на срубленных деревьях или на сломанных ветвях; они засыхают и умирают не желтея и не теряя листьев. Параллельно наблюдениям над древесной растительностью поставим наблюдения над травянистой и полукустарниками. Для этой цели выкопаем и посадим в „живом уголке“ различные растения, при чем возьмем по два экземпляра каждого вида, по одному из них посадим в ящике, находящемся в классе, а по другому в ящике, находящемся за окном. Из полукустарников рекомендуем взять: чернику, бруснику, обыкновенный вереск (*Calluna vulgaris*) и болотный вереск (*Andromeda polifolia*), багульник (*Ledum palustre*), толокнянку (*Arctostaphylos Uva ursi*) и проследить за изменениями происходящими в них. Затем следует взять растения не теряющие листьев на зиму, каковы: звездчатки разных видов (*Stellaria Holostea, media, glauca*), глухая крапива (*Lamium album, maculatum amplexicaule purpureum*), земляника, кошачья лапка (*Antennaria dioica*), далее взять растения, сохраняющие лишь прикорневую розетку листьев,

каковы: одуванчик, конский щавель, чертополох, наконец, растения, сохраняющиеся лишь под почвой в виде клубней, луковиц и корневищ, каковы например: хохлатка (*Corydalis solida* u cava), чистяк (*Ficaria ranunculoides*), гусиный лук (*Gagea lutea*), ландыш, мать и мачеха. Относительно всех перечисленных растений интересно наблюдать их жизнь в тепле, т.-е. в ящике, находящемся в классе и на холоду, т.-е. за окном, в середине зимы интересно часть растений из холода перенести в тепло и сравнить их рост с ростом растений все время остававшихся в тепле <sup>1)</sup>. Все перечисленные растения сохраняют на зиму свои вегетативные органы, но многие растения умирают к зиме или за зиму и сохраняются лишь в виде семян. Осенью следует собрать семена разных растений и сохранить их до весны в пакетиках с соответствующими надписями, а затем раннею весною высадить в ящики; по появившимся всходам в живом уголке учащиеся легко будут узнавать такие же всходы в природе, а это всегда очень интересно учащимся, и они, обычно весной, при виде свежих всходов, желают узнать: „какие это всходы?“ „Как называются эти растения?“. Определять же растения по всходам довольно трудно, и в этом отношении уголок живой природы может оказать большую помощь.

Одновременно с наблюдениями над дикорастущими растениями уголок живой природы может дать место и наблюдениям над культурными растениями, главным образом, над огородными. Тема „огород“ в настоящее время входит, как комплектная в разные классы и дает богатый материал, как для наблюдений непосредственно на огороде, так и для дальнейших наблюдений и опытов в „живом уголке“ <sup>2)</sup>. Осень это время сбора, главным образом, корнеплодов и клубнеплодов, поэтому и наблюдения следует поставить над ними. Во-первых, выяснить какой период покоя требуется каждым растением, чтобы начать расти, а во-вторых, в каких условиях наиболее хорошо сохраняются эти растения. Главные же опыты с этими растениями лучше отнести на вторую половину зимы, когда, после трехмесячного покоя, процессы роста в них легко совершаются и над ними можно произвести ряд опытов, по сравнению роста в разных условиях и по влиянию различных факторов, стимулирующих рост, как то: пониженной и повышенной температуры, механических повреждений, химических агентов (сахара, эфира и др.). Как много можно сделать наблюдений и опытов над корне-клубнеплодами и какой богатый

<sup>1)</sup> См. статью М. М. Ильина „Что может дать зимняя ботаническая экскурсия“ в № 5 журнала „Живая Природа“; в дальнейших примечаниях, названия журнала для краткости обозначаются двумя буквами „Ж. П.“.

<sup>2)</sup> См. „Ж. П.“ № 3-й Яковлева, О. С. Огород, как комплексная сезонная тема кл. „Б.“ и „Ж. П.“ № 12-й Александрова, Е. И. Огород в стержневой теме класса „Г“.



материал они дают для целого ряда исследовательских работ, видно из статьи Н. А. Максимова „Картофельный клубень, как материал для изучения в школе“ <sup>1)</sup>. В этой статье описаны Н. А. Максимовым опыты, выясняющие значение защитных покровов клубня, опыты над дыханием, запасами питательных веществ, об изменениях происходящих при промерзании, об ускорении прорастания, о влиянии внешних факторов на прорастание клубней и развитие из них побегов, о формообразовательных процессах и о регенерации. Кроме перечисленных опытов с тем же картофелем можно сделать еще ряд других опытов, а именно: благодаря быстрой скорости роста картофельных побегов, на них удобно изучать явления роста при помощи ауксанометров, ставя клубни в различные условия света, температуры и влажности. Такие работы, как требующие продолжительного индивидуального наблюдения, могут служить хорошими темами для кружковых занятий. Вытянувшийся и облиственный картофельный побег является хорошим объектом для изучения корневого давления и испарения. Самый опыт производится так, побег погружается в сосуд с водой. Под водой побег перерезывается, и нижняя его часть соединяется при помощи каучуковой трубочки со стеклянной трубкой; затем трубка укрепляется вертикально на штативе и по поднятию жидкости в трубке можно следить за корневым давлением. Если простую стеклянную трубку заменить манометрической со ртутью, то можно с большою точностью измерять корневое давление. Верхнюю часть перерезанного побега можно использовать для изучения испарения воды листьями. Для этого и верхнюю часть побега, не вынимая из воды, соединяем со стеклянной трубкой, затем наполняем трубку водой и заткнув пальцем трубку переворачиваем ее и опускаем открытый конец в чашечку со ртутью. По степени поднятия ртути, мы можем измерять испаряющую силу побега или, иначе говоря, его отрицательное давление.

Почти все опыты, которые возможно произвести с картофелем, можно проделать и с корнеплодами: репой, турнепсом, свеклой, а также и с луком. При кружковой работе в уголке живой природы интересно предложить разным учащимся или разным группам учащихся проделать одни и те же опыты над разными растениями, а затем сравнить полученные результаты. Такие опыты помогут выработать список наиболее пригодных растений для различных целей исследования в условиях обычной обстановки „живого уголка“ в школе.

Одновременно с опытами, поставленными для выяснения периода покоя, необходимого для корне- и клубнеплодов, следует поставить ряд опытов над ветками разных древесных

---

<sup>1)</sup> См. „Ж. П.“ №№ 2, 3 и 5-й Максимов, Н. А. „Картофельный клубень, материал для изучения в школе“.

и кустарниковых пород и выяснить через какой промежуток времени ветки, принесенные с экскурсии осенью, в начале зимы, в середине зимы и в конце зимы начнут распускаться. Начиная же с ранней весны интересно следить за распусканием веток в уголке живой природы и сравнивать ход развития веток с тем, как он идет непосредственно в природе. Над ветками также можно произвести ряд опытов по влиянию различных стимулирующих факторов и сравнить их влияние на ветки с влиянием на корне- и клубнеплоды. Особенно интересуют детей искусственно вызванное раннее распускание цветущих веток, например, черемухи, сирени, таволги и др. О постановке опытов с проращиванием веток можно найти ряд полезных указаний в статье Н. Н. Карасевича, помещенной в „Живой Природе“<sup>1)</sup> и там же в статье М. М. Ильина<sup>2)</sup> читатели найдут простую и ясную классификацию почек по типам защитных приспособлений, знать которые весьма важно при работах над ветками. Наблюдения над этими приспособлениями могут послужить интересной темой для работ исследовательского характера, как для учащихся первой ступени, так и второй.

Наблюдения над ветками корне- и клубнеплодами помимо качественного характера могут носить и количественный, чем, между прочим, осуществляется и идея комплексности в преподавании. Наблюдая за развитием растений, учащиеся не только отмечают время тех или иных фаз развития, но постоянно следят за изменениями, происходящими в росте и весе растений путем измерения их длины, объема и веса. При этом можно поставить ряд опытов, различных по степени точности учета в зависимости от точности измерительных приемов и устройства приборов (точные и самодельные весы, ауксанометры и т. п.). При этом разумеется, что одни и те же вопросы должны решаться с различной степенью точности в зависимости от возраста учащихся.

Описанные до сих пор наблюдения и опыты относились, главным образом, к осени и к зиме, с весной, обычно, пробуждается особый интерес к вопросам распускания растений и вообще пробуждения жизни в природе. Это по преимуществу время фенологических наблюдений—и тут живой уголок может сыграть значительную роль в углублении и закреплении наблюдений производимых непосредственно в природе. Нужно, чтобы все то, что учащиеся будут находить в природе пробуждающимся к жизни, они приносили в „живой уголок“ и там продолжали свои наблюдения за принесенными объектами. В уголке живой природы должны появляться одна за другой распускаю-

---

1) См. „Ж. П.“ № 8. Карасевич, Н. Н. Оживление веток в комнате.

2) См. „Ж. П.“ № 8. Ильин, М. М. Защитные приспособления почек.

щиеся ветки деревьев, молодые всходы травянистой растительности, зацветающие цветы и т. п.

В уголке живой природы за ними легче наблюдать, а в то же время интересно проследить в чем будет выражаться разница между растениями, развивающимися в школе и непосредственно в природе и выяснить, чем вызвана эта разница (влияние света, тепла, влажности). В условиях большого города, где экскурсии возможны лишь изредка, такое сравнение можно проводить, пересаживая растения одновременно в ящики внутри класса и снаружи. По мере распускания одних растений их следует вынимать и заменять другими, а вынутые засушивать и снабжая их соответствующими надписями составлять из них гербарий хода весны в данном году, если в классе есть место, чтобы выставить такой гербарий, то выставка такого гербария может быть очень полезной весной следующего года. Такая фенологическая выставка помогает производить новые наблюдения, из нее видно над чем следует наблюдать и в какой последовательности можно ожидать появления тех или иных растений, а в то же время сравнение времени распускания и зацветания растений в данном году с прошлым годом пробуждает особенный интерес к фенологическим наблюдениям. Моменты разных фенологических явлений следует связать с производством определенных сельскохозяйственных и огородных работ и показать, что фенологическими данными можно руководствоваться при определении времени посева и посадки культурных растений.

Водные растения в уголке живой природы также должны занять определенное место, потому что они дают интересный материал для целого ряда наблюдений. Для их помещения нужны банки с водой, т. е. те же аквариумы, что и для различных обитателей пресных вод из мира животных, поэтому в большинстве случаев в школах не приходится заводить особых помещений для водных растений, а они найдут себе место в общих аквариумах. При известном соотношении между животным и растительным населением аквариума создаются такие условия взаимного обмена, что почти не приходится менять воду, по крайней мере в течение всей зимы. Наиболее просто поселить плавающие растения, их просто нужно бросить в воду, труднее иметь дело с укореняющимися в грунту водными растениями. Для них необходимо на дне аквариумов создать подходящий грунт. Многие из них довольствуются просто песком, особенно, если прибавить к воде питательных солей, для других же нужна перегнойная почва. Ее лучше всего взять из того же водоема, из которого взяты и сами растения, но чтобы поддерживать в аквариуме прозрачность воды и не давать возможности плавающим животным подымать муть со дна аквариума, поверх положенного слоя почвы нужно насыпать чистого песка, сначала сравнительно



мелкого, а затем крупного или гравия слоем до 5 см. В таком аквариуме хорошо растут растения и в то же время вода остается прозрачной.

Из водяных растений интересно собрать такие, которые имеют особые приспособления к перезимовыванию на дне водоемов или вообще ниже уровня воды; пролежав месяца три на дне аквариума в состоянии покоя, они начинают развиваться и в середине зимы всплывают на поверхность, таковы лягушатник или водокрас (*Hydrocharis Morsus ranae*), элодея, рдесты разных видов (*Potamogeton*) и, наконец, пузырчатка (*Utricularia vulgaris* и *intermedia*), дающая интересный материал для наблюдений, как за развитием своих почек, так и за деятельностью ее ловчих пузырьков, наблюдать которые можно уже во второй половине зимы <sup>1)</sup>. Кроме названных растений рекомендуем поселить в аквариумы ряски (*Lemna minor* и *L. trisulca*), роголистник (*Ceratophyllum demersum*), а для крупных аквариумов вахту (*Menyanthes trifoliata*) и белокрыльник (*Calla palustris*), крупные корневища которых довольно хорошо приживаются в аквариумах.

В живом уголке должны найти место растения, дающие хороший материал для знакомства с внутренним строением, к числу таких принадлежит недотрога (*Impatiens noli tangere*), которая может служить для рассматривания клеток невооруженным глазом <sup>2)</sup>. Затем водяное растение Валиснерия, известная тем, что в ней хорошо видно движение протоплазмы. Затем хорошо развести Традисканцию обыкновенную и виргинскую (*Tradiscantia virgiana*), первая может служить для разных опытов, а по анатомии дает хороший материал для знакомства со строением листа; сравнительно легко приготовить препарат кожицы и поперечного разреза листа, вторая же известна движением протоплазмы в волосках ее тычинок. Для знакомства с цветком очень подходящим растением является оранжевая примула, она часто разводится в школах, но в виду ядовитости выделений ее волосков, она требует осторожного обращения и лучше ее избегать. Для знакомства же с цветком очень хороши луковичные, как например, гиацинты, шафраны и тюльпаны. Если однажды запастись их луковицами, то они могут служить несколько лет. После цветения нужно дать некоторое время расти листьям для накопления запаса питательных веществ в луковицах, а затем срезать растения и поместить луковицы в холодное и сухое место, зарыв их, например, в песок. Когда же снова понадобится получить цветы, то за шесть недель нужно посадить луковицы в землю

---

<sup>1)</sup> См. „Ж. П.“ № 13-й Лилиенштерн, М. Ф. Пузырчатка, как предмет изучения в школе.

<sup>2)</sup> Ст. „Ж. П.“ № 3-й Ильин, М. М. Строение растений невооруженным глазом.

или поместить их над водой так, чтобы корешки спускались в воду и поставить недели на две в темное место или прикрыть колпачками из непрозрачной бумаги, а затем выставить на свет. Чтобы получить лучшие результаты полезно подвергать луковицы во время периода покоя действию мороза<sup>1)</sup>.

Из безцветковых хорошо растут в комнатах и служат украшением уголка живой природы разные папоротники. Если с осени выкопать корневище папоротника, то он всю зиму будет зеленеть и расти, нужно только предоставить сначала ему период покоя и лучше всего подвергнуть действию мороза<sup>2)</sup>, например, сначала посадить в ящик за окном, а потом пересадить в ящик, находящийся в классе.

Наконец, для северных районов СССР, нельзя обойтись в уголке живой природы без особого ящика, в котором было бы представлено торфяное болото. Болотные растения хорошо выживают зиму в комнатах и дают обильный материал для опытов и наблюдений. Устроить уголок болота очень легко. Следует взять обыкновенный ящик (лучше с металлическим дном) и поместить в него дернину, вырезанную из торфяного болота. Мох настолько гигроскопичен, что при аккуратной поливке вода из ящика, занятого уголком болота, не вытекает наружу, как из ящика с другими растениями. Дернина мха должна быть не тоньше 30 см., лучше взять сантиметров 50, чтобы захватить часть верхнего слоя торфа. По возможности нужно выбрать такую дернину, на которой кроме мха росли бы и другие характерные для болота растения, если же на одном месте все эти растения взять нельзя, то желательно их собрать в других местах и посадить в тот же ящик. В число растений, которые следует иметь в уголке болота, рекомендуем поместить вереск, багульник, клюкву и непременно росянку, которая представляет большой интерес, как насекомоядное растение и дает хороший материал для исследовательских работ в разных классах. Ее приходится ежегодно подсаживать вновь, так как она по большей части за зиму погибает.

Перечисленный нами материал уголка живой природы и упомянутые наблюдения и опыты над ним могут одинаково служить для занятий учащихся как первой, так и второй ступени. Мы не разделили материал по ступеням школы, считая, что один и тот же материал может обслуживать учащихся разных возрастов. Разница заключается в том, как использовать данный материал и с какой степенью углубленности его проработать. Если для учащихся первой ступени

---

<sup>1)</sup> Часто к весне зацветают крестоцветные корнеплоды и дают хороший материал для знакомства с цветком.

<sup>2)</sup> В практике автора папоротник (*Aspidium Felix mas*) жил три года без пересадки, оставаясь все время в жилом помещении и все время давал листья, но с каждым годом все меньше и меньше, однако это удастся далеко не всегда и лучше давать период покоя.

достаточно, например, дать понятие о клеточном строении растений, рассматривая лишь такие растения, клетки которых можно видеть невооруженным глазом, то для знакомства учащихся второй ступени нужен уже микроскоп, хотя бы с малым увеличением, а объектами наблюдения могут быть те же растения. Также и в разных опытах, например, если для учащихся первой ступени достаточно наблюдать явление корневого давления, то для учащихся второй ступени желательно определить его величину и учесть ее при помощи манометра, а опытные растения могут быть одни и те же. Поэтому в настоящей статье мы не разделяем ни материал, ни опыты по ступеням школы, и полагаем, что если в школе можно создать лишь один уголок живой природы, то он может обслуживать одновременно как учащихся первой, так и второй ступени. В тех же школах, где уголки живой природы можно устроить во многих классах, учащие, пользуясь сделанными нами указаниями, а также указанием из соответствующей литературы, выберут для каждого класса наиболее подходящий материал. Очевидно, большая часть материала будет повторяться во всех классах. При кружковых занятиях тот же материал уголка живой природы используется индивидуально отдельными учащимися или небольшими группами.

*Л. Никонов.*

С. Лащемя.  
1925 г.



## **Животные в уголках живой природы в школе первой ступени.**

Для классов первой ступени, наиболее правильной представляется организация живых уголков, непосредственно в учебных комнатах. Такой живой уголок есть действительно „уголок“, одно, два окна в классе, со столом перед ними.

Живой уголок для школьника I-ой ступени должен составлять такую же неотъемлемую часть учебной атмосферы, как стены, которые окружают его. Сливаясь внешне с обстановкою класса, живой уголок своим материалом и содержанием своей работы должен быть органически слит с содержанием учебных занятий школьника. Наконец, организация работы детей в живом уголке, поочередный уход за животными и растениями, уборка всего пространства живого уголка должны, в сознании ребят, составлять часть их общественной работы, в отношении всего класса, мыслиться не иначе, как в тесной связи с классной самоорганизацией школьников.

Таким образом рабочая жизнь класса, с его занятиями, экскурсиями, со своей организацией—вот та канва, на фоне которой разворачивается жизнь и деятельность живого уголка. Состав его живого материала, в частности зоологического (что составляет предмет моей статьи), может быть крайне разнообразен, как разнообразны по своему детскому составу, по содержанию классной работы, школьные группы I-ой ступени в нашей Республике.

Поэтому, мне кажется, единственно возможным указать только принципы, которые должны руководить учителем при выборе животных для живого уголка, отнюдь не претендуя на полное перечисление возможных объектов детского наблюдения. Все расположение материала по группам является также только примерным и должно сильно варьировать в зависимости от разнообразия тем, подготовки ребят и характера окружающей школу местности, в каждом отдельном случае.

Для того, чтобы иметь возможность педагогически-правильно выбрать животных для наблюдения в классе, учителю

надо ясно представить себе исследовательские возможности на разных ступенях детского возраста.

Чего можем мы требовать от школьника первых групп, начинающего впервые в стенах класса свое осмысленное знакомство с природой? Как будем мы ставить задания в средних и старших группах? Только выяснив себе эти вопросы, сможем мы сколько-нибудь уверенно ставить работу в классном живом уголке. На практике, к сожалению, встречаешься нередко с недостаточно серьезным подходом к этой стороне дела. В школьных живых уголках немало такого материала, который детям данного возраста не под силу и в то же время там нет таких животных, которые бы жадно приковали их внимание и создали интерес и любовь к живому уголку. Большой процент неудач учительства с живым уголком, в чем нередко винят пассивность ребят, вызван именно отсутствием точного учета сил и способностей юных наблюдателей.

Младшие школьники, ребята первых двух лет обучения, с трудом могут сосредоточивать свое внимание сколько-нибудь длительное время на одном предмете. Поэтому, в этом возрасте, говорить о наблюдениях над животными, мне кажется, не приходится. Все, чего мы можем требовать, это описания (конечно, устного!) внешнего вида животного, в самых основных чертах и, кроме того, уяснения непосредственным зрительным восприятием того, „как ест“, „как пьет“, „как движется“ животное. Таким образом, слитное и цельное наблюдение здесь заменяется фиксированием ряда отдельных моментов жизни животного, его простейших повадок. Слить эти отрывочные штрихи в более цельную картину — дело учителя в классе.

Само изучение животного ведется здесь не в живом уголке, а опять-таки на уроке. Животное извлекается из своего помещения и на глазах всего класса, на особом столе, получает пищу и пока оно ест и движется, десятки детских глаз прикованы к нему. Здесь-то и фиксируются, с помощью учителя, те черты, о которых говорилось выше. Зато в последующие дни, ребята, с обновленным интересом, будут приглядываться к своему пленнику и дополняют свое первое знакомство с животным, уже рассматривая его в живом уголке. Таким образом, здесь классное изучение дает толчок к наблюдениям.

Обратно, в более старших группах (например, в 3-ей), можно уже исходить при работе со всем классом из тех наблюдений, которые сделаны ребятами в живом уголке. Классная беседа может здесь явиться завершением работы отдельных ребят, сопоставлением и обобщением замеченного ими. Самые требования могут быть значительно повышены. На третий год обучения, маленький исследователь должен уже развить в себе умение находить связь между наблюдаемыми

фактами. Мы можем ждать, что он объяснит нам главные черты приспособления к водной жизни жука-плавунца, или лягушки. Наблюдая животное, он должен связать свои наблюдения в одну слитную картину его жизни, конечно, в более простых биологических случаях. Самые объекты наблюдения могут быть менее ярки внешне; даже не слишком крупные живые существа могут приковать внимание 11-ти летнего наблюдателя.

Срок наблюдения может удлиняться до нескольких недель, в случае, если само наблюдение достаточно интересно. Перед школьником 3-ей группы могут пройти и быть осознаны такие явления, как развитие лягушки, метаморфоз бабочки, и т. д.

Еще более расширяется население живого уголка в классе, завершающем собою в большинстве мест РСФСР, I-ую ступень. На четвертом году обучения мы имеем возможность перейти, от совместных наблюдений всего класса, к индивидуальным заданиям. Ребята, в возрасте 12—13 лет, прекрасно справляются, при помощи краткого вопросника, с изучением жизни не только многих птиц и млекопитающих, но и различных пресноводных и наземных насекомых. Они могут не только дать, в результате своих наблюдений, достаточно цельную картину жизни животного, но и рассказать о своих наблюдениях товарищам по классу.

Отсюда всего один шаг до работы углубленно - кружкового типа и, мне кажется, возникновение кружков юных натуралистов крайне желательным уже в кл. Г и Д <sup>1)</sup>. Отсутствие же этой организации в классах II-ой ступени можно считать прямым пробелом в работе школы.

Вернемся к вопросу о выборе животных для наблюдений в классе. Поскольку живой уголок тесно связан с общей работой класса, он прежде всего будет отражением тех экскурсий, которые класс делает. Экскурсия на ближний пруд даст обитателей для банок и аквариумов, посещение огорода доставит живому уголку вредителей-насекомых, на лесной опушке ребята могут словить ящерицу. Таким образом население живого уголка явится отражением местной природы. Это единственно правильный для школы I-ой ступени подход, вполне согласующийся с тем краеведческим уклоном, какой придан школе программами ГУС'а. В школах столичных центров нередко можно встретить аксалотов, различных экзотических рыбок, морских свинок и др. чуждых нашей фауне животных. Можно смело сказать поскольку дело идет о I-ой ступени, что нет биологических явлений, которые

---

<sup>1)</sup> Ленинград до сих пор сохранил две особенности школьного построения: его I-я ступень складывается из 5 групп обозначенных буквами: А, Б, В, Г, Д.

Редакция.



нельзя было бы показать школьнику на примерах из нашей фауны. Таким образом, включение в состав живого уголка животных экзотических, мне кажется напрасным.

Но и наш животный мир так разнообразен, что неопытный педагог может остановиться перед этим богатством, не зная, как приступить к его использованию.

Здесь нужно руководиться следующим: для живых уголков пригодны только те животные, которые легко переносят неволю и не требуют особых хлопот при уходе. Так напр., для изучения рыб, надо брать обитателей тихих или стоячих вод, т. к. привыкшие к частой смене воды, жители реки или ручья быстро погибнут в школьном аквариуме.

Далее, необходимо считаться с юным возрастом наших наблюдателей, выбирая для живого уголка наиболее интересных внешне, эффектных по размерам и окраске представителей. Одним словом, обитатели живого уголка должны заинтересовать ребят, привлекать их внимание. Так, из большого разнообразия водных моллюсков, для школьных целей, прудовик подойдет лучше всех, как своеобразное и достаточно крупное животное.

Чтобы наблюдения доставляли детям удовлетворение, следует избегать таких объектов, биология которых слишком сложна и недоступна непосредственному наблюдению. Это относится к многочисленным паразитам и полупаразитам из мира насекомых и паукообразных, к насекомым с многолетним циклом превращения и т. д.

Наконец, самым серьезным ограничением, сокращающим выбор школой живых объектов, чуть ли не на  $\frac{3}{4}$ , является то обстоятельство, что школа не работает, в огромном большинстве случаев, в летние месяцы. Живому уголку I-ой ступени будут доступны только такие объекты, которые могут быть найдены на экскурсиях весною и ранней осенью. Самая кипучая пора деятельности живых организмов—лето, выпадает из круга наблюдений живого уголка рядовой школы. Те школы, которые могут вести летнюю работу, находятся в исключительно счастливых условиях и перед ними открываются крайне широкие возможности.

В этой статье я не буду касаться этих исключительных возможностей, равно как не буду говорить и о наблюдениях в природе, в школьном саду и т. д., что до сих пор является уделом меньшинства наших школ I-ой ступени.

Таким образом, выбирая из представителей местной фауны наиболее неприхотливых, достаточно интересных внешне и в смысле биологии, животных, каждый учитель сможет населить свой живой уголок. Состав этого населения будет крайне разнообразен, в каждом отдельном случае, в тесной

зависимости от содержания занятий класса и намеченных в этом году к прохождению комплексных тем.

Попробуем, опираясь на вышеизложенное очертить, хотя бы приблизительно, тот круг животных, с которым учителю придется встретиться в живом уголке. Освещение ботанической работы живого уголка, читатель найдет в статье Л. Н. Никонова в этом же сборнике.

На первое место среди обитателей живого уголка естественно поставить млекопитающих.

Программы ГУС'а отводят значительное место ознакомлению школьников I-ой ступени с домашними животными. Но изучение этих животных должно протекать в порядке экскурсионной работы (в совхоз, крестьянское хозяйство и т. д.) или же путем домашних наблюдений.

В живом уголке можно держать только мелких зверьков, из отрядов грызунов и насекомоядных. Всякий знает, какой трепетный восторг вызывает у маленьких детей вид каждого зверька. Совершенно естественно эту яркую эмоцию претворить в действенное наблюдение и изучение животного. Тем более, что наблюдение это принадлежит к числу наиболее легких.

Из числа грызунов, желательных в живом уголке, надо назвать белых мышей и крыс, кролика, молодую белочку и зайченка. В юго-восточных районах РСФСР, необходимо ознакомить ребят с сусликом. Из насекомоядных доступны для детского наблюдения ежик и, в старших группах, крот.

Посмотрим, какой материал дают эти зверьки в биологическом отношении, с какими из учебных тем можно связать их наблюдение?

Наиболее полно весь жизненный цикл млекопитающего, с его заботой о детенышах, может быть прослежен у мышей и крыс. Для школьных наблюдений приходится брать белых (альбиновых) животных. Служа, в течение десятилетий, излюбленными объектами лабораторных опытов при научных исследованиях, белые крысы и мыши стали совершенно домашними животными. Они утратили свои оборонительные инстинкты и спокойно позволяют гладить, брать себя в руки и т. д. Это делает их исключительно удобными для школьных целей животными и заставляет нас заменить наблюдением прирученных мышей, наблюдение их диких серых сородичей. Дикую крысу, вероятно, никому не покажется возможным привести в соприкосновение с маленькими ребятами.

Наблюдение мышей и крыс легко связать, с одной стороны, с изучением жилья человека, выяснив ребятам весь вред, причиняемый этими грызунами и всю трудность борьбы с ними, при их плодовитости (тема „Мышь—вредный, плодовитый грызун“). В юго-восточных районах мышь знают

более, как вредителя полевых и огородных культур и там правильнее будет постановка вопроса в этой именно плоскости („Грызуны—враги крестьян“). Параллельно с наблюдением мыши, полезно в этом случае ознакомить ребят с сусликом или хомяком.

Если эти зверьки, характерные обитатели поля, то лучший образчик лесного жителя, это белка. Наблюдая этого подвижного и хорошенького зверька, дети познакомятся с приготовлением его к зиме (смена рыжей легкой шубки на густой серый зимний мех); с его приспособленностью к жизни на деревьях и т. д. Связать эти наблюдения, можно с темой „лес“, нетрудно использовать их, разбирая вопрос об „одежде“, или об охоте лесных жителей.

Также желательно содержание в живом уголке зайчика—обитателя полей и лесных опушек. Наблюдение белки и зайца и содержание их в живом уголке, возможно только, если удастся раздобыть животных молодых, так как старые не приручаются и плохо переносят неволю.

Кролик также может жить некоторое время в классной комнате и без труда наблюдаться ребятами. Более продолжительное содержание этого, сравнительно крупного зверька в живом уголке, нежелательно из-за хлопот, которые связаны с чистой его помещением и просто из гигиенических соображений. В представлении ребят, кролик близко сливается с зайцем и в школе, которой не удалось достать зайчика, можно параллельно с чтением рассказов и стихов о зайце поставить наблюдение кролика (конечно с соответственной оговоркой). В старших группах, можно выдвинуть вопросы о хозяйственном значении кролиководства, о выведении домашних пород человеком и др.

Ежик, нередкий гость в школе, особенно в сельской, но наблюдение его вряд ли даст особенно ценные моменты общего характера. Правда, на его примере, ребята могут уяснить необходимость защиты в мире животных. Нужно отметить, что в течение 4 — 5 зимних месяцев, еж погружен в спячку.

Наблюдение крота, еще более содержательно. Весь внешний облик этого животного говорит об его подземном образе жизни. Наблюдения эти легко связать с вопросом о почве, с вопросом о вредителях и полезных животных огорода и поля, или с др. местом учебного курса. К сожалению, в живом уголке крот может быть только кратковременным обитателем. Необычайная прожорливость затрудняет уход за ним и поэтому, окончив наблюдения, лучше всего выпустить крота на волю.

Нужно указать, что знакомство ребенка с млекопитающими, ложится преимущественно на живой уголок и на рас-



сказ учителя. Экскурсия, не даст детям сколько-нибудь ценного материала в этой области <sup>1)</sup>).

Зато с птицами дело обстоит иначе и, если учитель хочет познакомить ребят с пернатыми обитателями окрестностей школы (даже городской), ему не обойтись без специальных экскурсий. Проработка экскурсионных впечатлений и займет главное место в изучении птиц. Живой уголок, в данном случае, останется на втором плане, так как птицы плохо переносят неволю. Вряд ли возможно построить в живом уголке вольеру, выпускать же птичек полетать в классную комнату, во многих отношениях неудобно.

Между тем, только обеспечив нашим пленницам известный простор, можем мы поставить сколько-нибудь содержательные наблюдения. Птичка, заключенная в тесной клетке, неустанно прыгающая с жердочки на жердочку, дает мало пищи пытливой мысли наблюдателя. В таких условиях, кроме внешнего облика, да голоса птички, ничего подметить нельзя. Наблюдения эти достаточно несложны, чтобы можно было поставить их даже в младших классах. Но, при значительном однообразии, лучше не затягивать эту работу и, закончив намеченные вопросы, выпустить птичку на волю (если это позволяет время года!). Если случится еще раз поставить перед классом вопрос о птицах, желательно использовать птичек другого вида, чтобы круг сведений ребят расширялся.

Для наблюдений в живом уголке, годятся только зерноядные птицы. Уход за насекомоядными слишком сложен для ребят. Наиболее выносливы и достаточно типичны разные мелкие птички из вьюрков, как чирик, щегол, чечетка, также снегирь, разные виды синиц, зимою — клесты. Скворец, единственная нетребовательная птица, из насекомоядных, и кормить его можно разными обеденными остатками.

Связать наблюдения птичек с элементами классных занятий, не составляет никакого труда. Учителю не раз придется обращаться к этим наблюдениям, при темах „Весна“, „Приготовление к зиме“, „Сад“, „Лес“ и многих других.

Содержание, даже самых выносливых птиц в неволе, требует к себе внимания и в младших классах, без тщательного надзора со стороны взрослых, заводить птиц не следует.

Обитатели террария, рептилии и амфибии, представляют значительные трудности не со стороны ухода, а при наблюдении зимой они впадают в спячку и, более или менее удачные наблюдения, можно провести только ранней осенью

---

<sup>1)</sup> Больше всего материала по млекопитающим дают, так называемые, следопытческие зимние экскурсии (см. Формозов, А. — „Следопыт зимой“, стр. 76, 1926, изд. журн. „В мастерской природы“).

и поздней весной. Солнце для ящериц—это главный двигатель их жизни, и в пасмурную погоду, в недостаточно теплой комнате, они кажутся почти безжизненными. То же относится к черепахам и змеям. Поэтому ставить наблюдение этих животных лучше не раньше, чем в 3-ей группе.

Несколько менее капризны, в смысле тепла, амфибии, которых и раздобыть школе гораздо легче. Лягушка, знакома каждому ребенку и уже во второй год обучения можно попробовать осмыслить и дополнить его знания об этом обычном животном. Других бесхвостых амфибий, в южной полосе СССР, могут наблюдать ребята старших групп, но кроме жабы, нашей помощницы в борьбе с огородными вредителями, другие лягушки вряд ли заслуживают внимания школьников 1-ой ступени.

Все вышесказанное относится к изучению взрослых амфибий, но ведь школе приходится знакомить ребят и с развитием лягушачьей икры, с размножением тритонов. Здесь требуется совсем иной подход. Эти наблюдения, охватывающие целый период жизни животного, очень ценны в педагогическом отношении. Они, как нельзя лучше, развивают исследовательские способности. Наблюдая превращения головастика, ребенок, если работа поставлена правильно, совершенно не знает, что ждет его впереди. Записывая свои наблюдения в дневник, он является подлинным исследователем, открывающим новое, доселе ему неизвестное. В то же время, работа эта не сложна и, если наладить коллективную работу детей поочередно сменяющих друг друга, можно вполне довести ее до конца (скорее всего у травяной лягушки). Все же наблюдение это отличается длительностью (не менее 6-ти недель!) и мне кажется, ошибкою ставить его ранее, чем на третьем году обучения<sup>1)</sup>.

Наблюдение весенней жизни тритонов лучше удастся не при коллективной работе, а при выполнении одним из учащихся специального задания на эту тему. Работа эта поэтому уместнее всего на 4-м году обучения.

С тритонами мы переходим уже к обитателям аквариума. Мир пресных вод завоевал себе в школе достаточно почетное место. Причина этого кроется в том, что для обитателей наших стоячих, и слаботекущих водоемов мы, без труда, можем из песка, камешков и водяных растений создать подлинный уголок подводного мира. В простой банке от варенья моллюски, личинки насекомых и т. п. ведут свою жизнь на глазах маленьких наблюдателей, проходя все стадии своего бытия.

<sup>1)</sup> В программах ГУС'а „развитие лягушки“ специально упоминается в связи с темой „Наступление весны“. Проходить его на 1-й год обучения, как указано в схеме, совершенно невозможно, так как ребята не владеют еще механизмом самостоятельной записи.

Но как ни просты эти наблюдения, все же не следует слишком спешить с введением аквариума в жизнь класса. Преподаватели младших классов сплошь и рядом отмечают, что интерес детей к аквариуму быстро проходит. Если мы хотим втянуть ребят в эти наблюдения, мне казалось бы правильным начинать вводить аквариумный материал очень постепенно.

Так, в первый год наблюдения, в живом уголке лучше всего завести один только аквариум с рыбками <sup>1)</sup>. Рыбы, вообще, дают скучный в биологическом отношении материал, знакомство же с их движением и общим видом вполне доступно начинающим ребятам.

На 2-м году обучения можно дополнить число аквариумов еще парой банок; в одной из них можно держать жука-плавунца, в другой — прудовика, или катушку.

Плавунец, с его резкими движениями гребных ног и сильными челюстями, яркий пример водяного хищника. Дети охотно будут кормить его мясом с палочки и легко могут представить себе какой грозой мелких животных водоема является жук-плавунец.

Заго медленные в движениях, мягкотелые улитки дадут яркую иллюстрацию того, что среди обитателей пруда немало слабых существ, которым необходимы различные способы защиты, чтобы не погибнуть.

На третий год обучения эти идеи могут получить дальнейшее развитие, помимо другого, также и на пресноводном материале. Новым типом хищника, подстерегающего добычу из засады, явится хищная личинка стрекозы, с ее грозной челюстью — маской. Превращение этих личинок в красивых, воздушных стрекоз происходит в конце весны и, поставив в воду палочки, торчащие над поверхностью аквариума, ребята могут наблюдать, как невзрачные личинки, покинув воду, в течение часа или полутора, проделают свое чудесное превращение. Нет лучше объекта, чтобы уяснить ребятам сущность метаморфоза, чем эти личинки стрекоз. Ниже мы увидим, что на этом же году перед ребятами пройдет и другое чудо из мира животных — превращение гусеницы в бабочку.

Представление о мире слабых существ пруда может быть пополнено наблюдением личинок ручейников, с их занятным для ребят домиком, защищающим нежное тело.

В старшей группе I-ой ступени, в связи с возможностью введения работ индивидуального характера, можно познакомить ребят, если это окажется нужным, и с другими, из числа пресноводных обитателей. Так, наблюдение девятиглой колюшки, если только в школе есть достаточно просторная банка, развернет перед учащимися замечательную картину

---

<sup>1)</sup> Карасями, серебрянками, линями и др., из числа наших обычных рыб.



заботы самчика об икринках, для которых он строит гнездо и тщательно оберегает его от врагов. Из пресноводных насекомых мы не упоминаем о любопытной, разнообразием своих приспособлений, группе водяных клопов (водомерка, водяной скорпион, гладыш), о личинках и куколках комара, которые, хотя и достаточно обычны весной и заслуживают внимания школы, но слишком мелки для общеклассной работы с ними на I-ой ступени. Наконец, водяной паук и обыкновенный рак не должны быть обойдены вниманием школьников. Таким образом мы видим, что мир пресных вод не только знакомит ребят с представителями различных групп животных, но и выводит школу на путь широких биологических обобщений.

Свое завершение эта работа получает при изучении громадного, в своем разнообразии, мира наземных животных, главным образом насекомых. Стремясь сблизить школу с жизнью, с подробностями человеческого труда, мы, естественно, из всего разнообразия видов насекомых, отдадим предпочтение вредителям наших садов, огородов, полей. В их числе есть такие грозные враги человечества, на борьбу с которыми ежегодно тратятся большие средства и знание их совершенно необходимо школьнику нашей крестьянской страны. Кроме того и в биологическом отношении наблюдение вредителей дает не менее ценные результаты, чем наблюдение других насекомых <sup>1)</sup>.

Хотя многие из насекомых легко живут в неволе, в самых примитивных садках, а некоторые могут даже целыми поколениями жить в лабораторной обстановке, напр., кольчатый шелкопряд, но одно наблюдение в живом уголке не даст о них достаточно яркого представления. Только экскурсия на огороде, где дети увидят поблеклые, изъеденные листья капусты, посещение плодового сада, где  $\frac{3}{4}$  яблонь „побиты морозом“, а на самом деле поражены личинкой жука-долгоносика, покажет ребятам, что такое „вредители“ и почему с ними надо бороться. И экскурсионный метод в изучении мира насекомых выдвигается вперед, по сравнению с классной работой. В живой уголок приносятся собранные на экскурсии личинки, гусеницы и куколки для дальнейших наблюдений.

Естественно, что городская школа обратит большее внимание на вредителей сада и огорода, тогда как вредители полевых культур доступны только школе деревенской.

Главным препятствием, встающим поперек дороги при изучении жизни насекомых, являются летние каникулы. С трудом удастся найти немногие формы насекомых, главные стадии

<sup>1)</sup> См. Н. Щербиновский. Вредители сельского хозяйства, как объект школьного изучения стр. 145. „Работн. Просвещ.“ М. 1925.

которых можно встретить в те месяцы, когда рядовая школа первой ступени ведет свою учебную работу.

Так, еще в зимние месяцы, можно набрать на экскурсии, вдоль заборов и деревянных строений, куколок различных бабочек (в том числе капустницы-белянки). Принесенные в комнату, куколки эти дадут в непродолжительном времени бабочек. Бабочек можно кормить сиропом, наблюдая их тонкий, спирально свернутый хоботок, большие глаза и слабые лапки. Весною можно найти различных гусениц; некоторые из них закусываются довольно скоро и таким образом можно из отдельных звеньев создать цепь превращений бабочки.

Из жуков хорошим объектом является бронзовка. Эти яркие, металлические блестящие жуки всегда привлекают внимание ребят. Собранные в середине лета, жуки эти могут провести в садках всю зиму, если подкармливать их сахаром и фруктами. Еще в августе, бронзовка откладывает в землю яички и личинок ее можно держать во влажной земле, с ростками овса, или ячменя всю зиму.

Более ценно было бы, где это возможно, достать личинок майского жука, которые являются опасными вредителями.

Типичным примером хищников являются жужжелицы, в большом количестве попадающиеся на первых же весенних экскурсиях.

Знакомство с перепончатокрылыми представляет значительную сложность, и живой уголок вряд ли много прибавит к тому, что дадут экскурсии в поле, или в сад. Устройство простого муравейника не так сложно, но работа по наблюдению жизни этого сообщества насекомых может быть проведена только в порядке индивидуального задания учащемуся старшей группы.

Вообще работы по изучению насекомых, в которых экскурсионный материал сочетается с наблюдениями в живом уголке, могут быть правильно развернуты на 3-м и 4-м году. Связь этих наблюдений с содержанием учебного курса устанавливается очень легко, особенно, если взять не энтомологический материал вообще, а в связи с его отношением к человеку.

Заканчивая этот обзор живого материала для классных живых уголков, мне кажется не лишним провести небольшую сокращенную схему возможного расположения живого материала по годам обучения.

Необходимо, учитывая возраст и способность ребят к самостоятельной исследовательской работе, не перегружать их живые уголки лишним балластом и наметить себе план использования живого материала, в связи с прохождением все новых тем.

Такой попыткой дать один из возможных планов и является предполагаемая мною схема.

## Список животных, доступных для наблюдений в живом уголке.

На 1-м году обучения.

- Кролик. Белые мыши и крысы (без детенышей).
- Чижик или чечетка в клетке.
- Несколько карасиков, или других рыб в банке.

На 2-м году обучения.

Кроме предыдущих, можно использовать и такой материал:

- Белые крысы с детенышами.
- Молодая белочка или заяц.
- Ежик.
- Любая птичка, из наиболее выносливых видов.
- Лягушка.
- Жук-плавунец и водяные улитки (в разных банках).

На 3-м году обучения.

Кроме предыдущего материала, можно взять:

- Крот.
- Ящерица, Уж, Болотная черепаха.
- Серая жаба.
- Икра и головастики лягушки.
- Личинки стрекоз и личинки ручейников.
- Жук-бронзовка, его личинки и личинки майского жука.
- Жужелицы.
- Гусеницы бабочек и их развитие.
- Земляной червь.

На 4-м году обучения.

Можно присоединить и следующие наблюдения:

- Тритоны, их весенняя жизнь и размножение.
- Забота колюшки об ее потомстве.
- Водяные клопы, их приемы передвижения в воде.
- Водяной паук и его колокол.
- Речной рак.
- Пиявки, ложноконская и нефелис.
- Наблюдение в живом уголке насекомых, вредителей сада и огорода, напр. капустная белянка, кольчатый шелкопряд, жуки-листоеды и др.

В заключение этой статьи, мне хочется сказать два слова по вопросу об оборудовании и поддержании живого уголка в порядке.

Очень многое из оборудования живого уголка, может быть сделано самими ребятами. Изготовление клеток для мелких животных, террариев и садков из небольших ящиков, склеивание инсектариев (садков для насекомых) из картона и стекол—все это работы, которые ребята выполняют с боль-



шим увлечением и достаточно тщательно. Для занятий этим, делом придется использовать, или время кружковых занятий или же собрать ребят несколько раз в течение свободного послешкольного времени. Создав многое из оборудования живого уголка своими руками, ребята еще больше будут ценить и гордиться им.

Раз живой уголок составляет часть класса, хозяевами которого являются все ребята, совершенно естественно передать в их руки и надзор за состоянием живого уголка и кормление его обитателей. Подобно тому как в классе имеются санитарная комиссия, комиссия по пособиям, уборочная и т. п., должна возникнуть комиссия по живому уголку. Работая в течение недели, или двух, ребята, члены этой комиссии, усвоят себе основы ухода за животными и получают общее об них представление; тогда комиссия обновляется и те же навыки усваивает новый состав работников. Возможно более частое обновление комиссии, мне кажется, крайне желательным, с одной стороны, чтобы весь класс прошел эту школу ухода за своими животными, с другой, чтобы живой уголок, с его обитателями, был ближе и интереснее всем ребятам класса.

В старших группах возможен переход к системе дежурств по живому уголку, но это не ранее, чем все дети будут знакомы с техникой ухода за животными. В настоящее время, вопросы содержания животных в неволе получили достаточно полное освещение в литературе <sup>1)</sup> и мне кажется, можно здесь на этом не останавливаться. Для I-ой ступени, конечно, следует придерживаться возможно более примитивных помещений для животных, избегая больших аквариумов и клеток, всего что может осложнить ребятам уход за ними.

Таким образом и материал живого уголка, связанный с содержанием учебного курса и детская работа по его обслуживанию, которая составляет часть общеклассной организации ребят, находят свое определенное место в современной школе. И если, несмотря на новизну дела, на полное незнание с ним учителя, живые уголки все шире распространяются по школам, причину этого можно видеть в большой жизненности самой идеи сближения школы и ребенка с природой.

*С. Герд.*

---

<sup>1)</sup> Бенкен, А. Первое знакомство детей с родной природой. Герд, С. Школьный кружок любителей природы. 1926.  
Герд, С. Живой уголок любителя природы вып. 1. Обитатели террария. 1925.  
Золотницкий, Н. Аквариум любителя. 1904.  
Натали, В. Животные и растения в уголках живой природы.  
См. также статьи в журналах „Живая Природа“ и «Листики Б. Ю. Н.».

## **Как пользоваться зоологическим материалом живого уголка II-й ступени.**

В школе I-ой ступени живые уголки организуются в каждом классе. Они тесно сливаются, как содержанием своей работы, так и деятельностью ребят, по их обслуживанию, с жизнью и учебными занятиями всего класса. Для II-ой ступени, где комплекс из рук одного преподавателя переходит к специалистам по отдельным предметам, где в руках одного педагога-естественника находится несколько классов, мне кажется, более уместной иная постановка дела.

Вместо того, чтобы распылять животных, оборудование, а также силы преподавателя по ряду отдельных классных уголков, несравненно плодотворнее сконцентрировать все это, в общей для всей II-ой ступени, биологической лаборатории—живом уголке.

Такой общешкольный живой уголок может быть поставлен на значительную высоту в смысле оборудования аквариумами, клетками и вольерами, как того требует более углубленный, по сравнению с I-ой ступенью, подход к изучению природы. Для помещения этого живого уголка потребуется отдельная, достаточно светлая комната, где юные натуралисты могли бы спокойно вести свои наблюдения.

Вокруг этого, общего для всех классов живого уголка, сгруппируются сами собою те из ребят, в которых наиболее ярким пламенем горит любовь к природе и интерес к ее изучению. Общность интересов, совместная работа по обслуживанию живого уголка, легко могут сплотить ребят в Клуб Любителей Природы. Если такая организация получит надлежащее руководство и поддержку, то для нее живой уголок будет лишь одной из форм ее многогранной работы по изучению природы. В руки этих ребят вполне естественно передать всю работу по уходу за животными и поддержанию комнаты живого уголка в порядке.

Подробнее говорить о педагогической и общественной ценности кружковой работы здесь не позволяют размеры

статьи. Мне уже приходилось более полно развивать эти мысли в другом месте <sup>1)</sup>).

Вернемся к школьному живому уголку. Несмотря на то, что обслуживание его передается в руки юных натуралистов он не должен терять связи со школой, с ее учебными задачами.

Не раз, в течение курса зоологии, или ботаники, придется преподавателю извлекать те или иные об'екты из живого уголка для изучения или демонстрации в классе. Не раз направит он в живой уголок своих учеников (даже не членов Кружка), для более углубленного изучения того или другого животного, с последующим докладом об этих наблюдениях классу.

Правильно организованный, пользующийся внимательным уходом ребят живой уголок во много раз более ценен для школы, чем музей учебных пособий, чучел и спиртовых препаратов.

Учащиеся II-й ступени являются несравненно более сознательными и настойчивыми исследователями, чем малыши I-ой ступени. Благодаря этому, перед преподавателем открывается очень широкий простор выбора живого материала для детских наблюдений.

Основные принципы, руководящие этим выбором, те же, что и в живых уголках I-й ступени. Преимущество надо отдавать животным, которые:

- а) характерны для местной фауны;
- б) легко переносят неволю;
- с) отличаются резко-очерченными биологическими особенностями и
- д) наблюдение которых легко увязывается с содержанием учебных занятий.

Но от пункта „а“, в школе II-й ступени, нередко делаются отступления, в сторону использования некоторых животных чужих стран. Против этого особенно возражать не приходится, т. к. расширение кругозора школьников II-й ступени всегда желательно. Из экзотических об'ектов допустимы те, которые ярко иллюстрируют какие-либо из знакомых школьнику биологических явлений. Аксалоты, живородящие рыбки, палочники (*Carausius*) и мало ли найдется еще животных, ценных для живого уголка II-й ступени.

Школы II-й ступени находятся в более выгодном положении еще и в том отношении, что здесь чаще удастся преподавателю, в той или иной форме, оказывать влияние и на летнюю работу детей. Будет ли это школьная колония, летние

---

<sup>1)</sup> С. Герд. „Школьный Кружок Любителей Природы“. как его организовать и как вести его работу стр. 215. „Сеятель“ изд. 1926 г.



кружковые занятия, работа пионер-отряда, но школьники II-й ступени могут наблюдать многое из того, что происходит в природе и в знойные, летние месяцы, когда, обычно, бездействуют классные живые уголки I-й ступени.

Одним из самых важных, в деле правильного использования живого уголка, моментов является вопрос о постановке исследовательской работы детей. Здесь можно различать два основных вида детских наблюдений, классные и самостоятельные.

Введение живых животных на уроки зоологии — достижение последних лет. Педагоги-естественники пришли к этому, через сравнительно длинный путь, от демонстраций и сухого раздаточного материала, до появления на ученических партах живых рыб, лягушек и т. д., в баночках или стаканах. Наблюдения на уроке не могут быть, ни достаточно полны, ни в нужной мере, самостоятельны. В течение 45 мин., в лучшем случае 1 ч. 30 м., которые отводятся на такие занятия, можно сделать очень немного. Главная цель, которую ставят перед собою наблюдатели, общее, внешнее знакомство с морфологическим обликом животного и уяснение важнейших моментов его физиологического механизма. На уроке можно наблюдать, как движется лягушка на земле, в воде, как подымается и опускается стенка ее ротовой полости при дыхании. В лучшем случае, удастся увидеть, как, нацелившись на таракана, она схватывает его клейким языком.

Но образ жизни животного, его связь с окружающей средой и его инстинкты в значительной мере недоступны наблюдению при таком беглом подходе. Тем не менее, мы должны признать введение живых животных в классные уроки крупным шагом вперед, по пути сближения школы с природой. Ценность подобных занятий в их массовом подходе. Когда целый класс, вооружившись вопросником, прорабатывает наблюдения над каким-либо живым существом, это есть более широкое внедрение природы в школьную работу, чем при методе индивидуальных заданий, свойственному кружковой работе.

Методика уроков с живыми животными разрабатывалась в 1922 и последующие годы группой Ленинградских педагогов, под руководством Б. Е. Райкова. Образцы подобных проработок можно видеть в ряде статей, помещенных в журнале „Живая Природа“ за 1925 г.

Во всех случаях более углубленного подхода к наблюдению животных, преподавателю придется обратиться к индивидуальным заданиям. Безразлично, даются ли эти задания одному учащемуся, или тему берет целая группа ребят, в обоих случаях налицо значительная самостоятельность работы.

Большое значение при этом приобретает вопрос о точном учете сил юных наблюдателей и степени трудности каждой из намеченных преподавателем тем.

Для того, чтобы легче было ориентироваться в этом вопросе, попробуем установить простую группировку исследовательских работ учащихся и сделаем сравнительную оценку их трудности.

По своему содержанию работы юных естественников можно разделить на 4 группы:

1. Описательные монографии.
2. Биологические монографии.
3. Синтетические работы.
4. Работы краеведческого характера.

Наиболее простыми являются работы первого рода. Под описательной монографией я понимаю небольшой доклад, характеризующий внешний вид и характерные особенности наблюдаемого животного, а также его повадки в неволе. Наблюдатель не дает здесь картины жизни, а только общую характеристику своего животного. Примерами тем подобного рода могут служить: „Наш кролик“, „Чижик в клетке“, „Хищный жук-плавунец“ и мн. другие.

Такого рода работы особенно хорошо удаются на мелких млекопитающих, птицах в клетке, или вольере; многие из числа наиболее характерных обитателей террария или аквариума также могут быть проработаны подобным образом.

Если речь идет о насекомых, то для описательной монографии служит одна какая-либо его стадия. Так напр., темы „Водяной жук плавунец“ и „Хищная личинка плавунца“ прорабатываются порознь. С описательными монографиями легко справляются совсем неподготовленные исследователи. Это лучший тип работы для начинающих.

Биологические монографии значительно труднее. Целью докладчика является возможно более полный охват жизни животного, не только взрослой его стадии, но и размножения и развития. Многие животные не размножаются в неволе и поэтому нередко наблюдателю придется выйти за пределы живого уголка, дополняя свои наблюдения экскурсиями. Умение использовать экскурсионный материал требует известной подготовки, и поэтому такие работы, где наблюдения в неволе комбинируются с наблюдениями в природе, представляют особую сложность для школьников.

Довольно полные биологические данные можно получить в живом уголке, наблюдая большинство аквариумных животных, некоторых из насекомых и немногих млекопитающих. Зато наблюдение гнездования и жизни наших певчих птиц, биологического цикла вредителей садов и огородов, и вообще гро-

мадного большинства насекомых, немыслимо без экскурсионной проработки.

Темы биологических монографий, вроде следующих: „Крыса и ее детеныши“, „Зяблик и его гнездо“, „Водяной паук и его колокол“, „Жизнь и превращение личинки стрекозы“, будут по силам тем из ребят, кто уже несколько развил свои исследовательские навыки в простых описательных монографиях.

Синтетические работы стоят особняком от монографических наблюдений. В разобранных нами типах детских работ, исследователь все время имеет дело с одним видом животного, его внимание не распыляется и работа является, сравнительно, более простой. Если же ученик получает задание, вроде следующих: „Дыхание водяных животных“, „Как птицы устраивают свои гнезда“, „Приемы защиты насекомых“, или „Группа водяных клопов“, „Сравнение болотной и сухопутной черепахи“, то задача его становится во много раз сложнее. Вместо одного животного, он должен пронаблюдать целый ряд объектов и, главное, в своих наблюдениях не упускать основного стержня своей работы. Заканчивая работу, докладчик группирует факты, собранные им, так, чтобы получилась достаточно четкая картина наблюдавшегося явления или отчетливая параллель между разнородными животными. Понятно, что подобные работы доступны только наиболее подготовленным наблюдателям, а некоторым только ученикам последних классов II-ой ступени.

Краеведческие работы также рассчитаны на старший возраст, в тех случаях, если они выполняются в порядке индивидуальных заданий. „Краеведческими“ можно назвать работы, обобщающие заранее накопленный запас сведений о местной фауне. Темы вроде следующих: „Птицы городского сада“, „Рыбы наших водоемов“, „Вредители капусты“, требуют значительной предварительной подготовки, ряда экскурсий и наблюдений над животными, изучаемого района. С такими работами школе случается сталкиваться реже, чем Кружку Любителей Природы.

В случае, если в проработку подобной темы вовлекается значительное число ребят, напр., весь класс, или целый кружок, она принимает характер обследования местности и может быть выполнена со значительно более молодым (вплоть до кл. Д) составом участников.

Таким образом, намечая темы для своих ребят, преподаватель должен тщательно учитывать их силы.

Но нельзя упускать из виду еще одно обстоятельство, от которого в большой степени зависит успех работы, это наличие подходящего материала.



Нередко приходится сталкиваться с крайне безразличным отношением к этому вопросу. Всякое животное годится для детских наблюдений, думают многие. Но это совсем не так. Даже среди близких друг другу животных, есть объекты, с ярко выраженными биологическими и морфологическими особенностями и другие, у которых те же черты прикрыты таким сложным наслоением иных инстинктов и особенностей, что выявить их не легко. Предположим, вы даёте ребёнку I кл. II-ой ступени тему, в связи с курсом зоологии: „Рыба, как обитатель водной среды“. Если у вас в аквариуме плотичка, карасик, серебрянка, или другая из типичных рыбок, вряд ли работа, по правильно составленному вопроснику, представит затруднение. Характерная форма темы, заметные жабры, легко различимая работа плавников — все это без труда отметит ваш наблюдатель. Ну, а если в вашем живом уголке есть только щиповка, которая проводит свои дни в песке, вьюн с его змеевидным телом, или колюшка, с иглами вместо плавников, удастся ли работа докладчику в этом случае? Таких примеров можно найти много. Намечая ту или иную тему для своих ребят, преподаватель должен тщательно согласовать ее с материалом живого уголка, а если наблюдения протекают вне живого уголка, то дать ученикам указания, относительно тех объектов, которые лучше всего подойдут для их работы.

### **Схема годичной работы живого уголка.**

Схема эта представляет собою примерный план расположения работы, связанной с живым уголком, по временам года. Те наблюдения, которые для данного момента нужно считать ударными, напечатаны жирно, петитом — более второстепенная по временам года, работа (см. стр. 63).

Можно ли поддерживать живой уголок в течение всего года, есть ли материал для его зимней работы—вот вопрос, который является крайне важным, если мы хотим видеть в живом уголке опорный пункт для классного преподавания, а не только место любительской кружковой работы.

В настоящее время, типичной является такая картина: живой уголок возникает весной, энергично работает вплоть до летних каникул. Осенью еще можно заметить кое-какие остатки его работы, но с наступлением зимних холодов она прекращается полностью. Целых пять месяцев, пока природа спит под снегом, книжное и лабораторное преподавание берет верх над исследовательской работой в живом уголке и на экскурсиях.

Разве можно признать такое положение правильным? Между тем, при более сознательном подходе и известной

### Примерный план годичной работы живого уголка.

	Млекопитающие.	П т и ц ы.	Амфибии и рептилии.	Пресноводные животные.	Насекомые (кроме водных).
ВЕСНА.	Наблюдение насекомых: еже и крота.	Наблюдения птиц на воле, их гнездовые хлопоты и вывод птенцов.	Развитие икры лягушек и жаб. Весенняя жизнь тритонов. Наблюдение рептилий и амфибий в террарии.	Наблюдение в аквариумах улиток, водяных жуков, личинок стрекоз и ручейников. Гнездо и икра колюшки.	Наблюдения над перезимовавшими насекомыми и гусеницами.
ЛЕТО.	То же.	Продолжение весенних наблюдений.	Наблюдение рептилий на экскурсиях и в живом уголке.	Продолжение весенней работы, в сокращенном размере. Личинки водяных жуков, икра и молодь ручейников. Размножение пиявок.	Экскурсии на огород, в поле, в сад по насекомым вредителям с последующей проработкой в живом уголке.
ОСЕНЬ.	Наблюдение мелких грызунов в живом уголке.	Начало наблюдений над птицами в живом уголке.	В начале осени последние наблюдения над обитателями террарии.	Продолжение наблюдений в аквариумах. Водяные клопы и их личинки.	Последние наблюдения над насекомыми. Экскурсии на огород и их проработка.
ЗИМА.	Продолжение осенних наблюдений. Следопытские экскурсии.	Наблюдения птиц в вольерах и клетках живого уголка.	Спячка обитателей террарии.	Наблюдения в аквариуме над рыбами.	Вывод из куколок бабочек в живом уголке и их наблюдение. Зимовка насекомых.

планировке своей работы, преподаватель мог бы пользоваться материалом живого уголка в любое время своей работы.

Начнем с зимы, когда, как говорят, труднее всего ставить работу живого уголка. Действительно, в это время экскурсии проводить труднее, и они дают очень мало материала для живого уголка.

Поэтому приходится обратиться к такому материалу, который добывается помимо экскурсий. Это будут мелкие млекопитающие: кролик, мыши, белка и т. п., а также птицы. Наблюдения над этими животными удобно сосредоточить, именно в зимние месяцы, когда другой материал достать трудно. Действительно, наблюдение террариумных и аквариумных животных, а тем более насекомых, не даст нужных результатов, т. к. большинство этих животных находится в спячке, или же в состоянии крайне пониженной жизнедеятельности.

Весна, с ее быстрым разворачиванием жизни, обычно дает стимул к общему подъему живых уголков. Первые же экскурсии на пруд дают множество животных, которые населяют аквариумы и банки живого уголка. На этих аквариумах и должен сосредоточиться весь интерес работы в весенние месяцы, по крайней мере до мая. В самом деле, каждый день наблюдения приносит все новые события. Личинки стрекоз и ручейников совершают свое превращение, улитки и тритоны откладывают икру, а из студенистых кладок лягушки уже вылупляются головастики.

Во второй половине весны, к этому прибавляется наблюдение над ящерицами и др. обитателями террария, которые оживают с первыми жаркими днями. Вместе с тем, появляются и многие насекомые.

Лето должно быть временем широкой энтомологической работы живого уголка. Именно в летние месяцы можно провести экскурсии по вредителям садов полей и огорода. В это время всего легче найти насекомых, подходящих для школьных наблюдений.

Те школы, которые, благодаря колониям или же летним кружковым занятиям, могут направлять работу ребят в эти месяцы, должны оставить в стороне аквариумы и клетки с животными и все силы направить на изучение насекомых.

Осень все еще застает немало насекомых за их обычной работой; на огородах вредители доканчивают свою деятельность на кочках капусты и листьях свеклы; в полях слышны последние песни кузнечиков; личинки и гусеницы различных насекомых ползают по заборах и по земле, в поисках места для окукливания. Если школа не имела возможности планомерно работать с детьми в течение летних каникул, то первые осенние месяцы надо посвятить тому, что не сделано летом. Энтомологическая работа может занять



сентябрь и октябрь: с ноября снова приходим к клеткам с птицами и зверьками.

Мы видим, что работа живого уголка может идти, не прекращаясь весь год. Дело учителя, так увязать эту работу с планом учебных занятий, чтобы возможно чаще, мог он в своей работе опираться на материал живого уголка. Чем лучше удастся ему это, тем более будет проникнуто его преподавание живой струей связи с природой, и несомненно, тем выше и полнее будет развиваться в его учениках понимание ее явлений, основанное на умении наблюдать и исследовать.

*С. Герд.*

## **Птицы в уголках живой природы.**

(Из опыта Ленинградской Педагогической Биостанции).

При организации уголков живой природы в школе, птицы обычно совершенно оставляются без внимания, так как, при незнании биологии птиц и условий их содержания в неволе, пернатые узники погибают через короткий срок после их приобретения, это на детей производит сильное впечатление, а у руководителя вызывает горькое разочарование и отнимает дальнейшее желание содержать этот материал в школе. Вторая причина, благодаря которой руководители кружка избегают содержать птиц в уголке—это жалость к заключенной в клетке птице. Между тем, при правильном содержании, некоторые птицы довольно хорошо чувствуют себя в неволе, процент гибели их наблюдается очень небольшой, а само содержание птиц имеет немалое педагогическое значение, развивая более чем какой-либо другой материал, в ухаживающих за птицами учениках, аккуратность, точность и выдержку. Кроме того, содержание птиц в неволе дает прекрасную подготовку для самостоятельной исследовательской работы учеников в природе. Дети, ухаживая за птицами в уголке живой природы, легко научаются распознавать: песни птиц, звуки их призыва и тревоги, благодаря чему легче ориентируются в природе среди этого материала.

Во многих случаях содержание птиц в неволе дополняет и углубляет те наблюдения, которые будут получены детьми в природе, так как только при содержании птиц в клетке, можно достаточно полно изучить индивидуальные особенности той или иной птицы.

При содержании птиц, прежде чем заводить у себя какой-либо вид, нужно принять за правило предварительно ознакомиться по книгам с его биологией, условиями содержания его в неволе и на первых порах не заводить слишком много птиц сразу, а ограничиться содержанием 3—4-х видов. Продолжав их некоторое время и покончив все свои наблюдения, рекомендуется выпустить их на волю (само собой разумеется, в зимнее время выпускать только оседлых или зимних) или же,

продержав птиц в комнате тяжелое для них зимнее время, устроить весенний праздник выпуска птиц (но ни в коем случае не ранней весной, так как они зябнут и затрудняются отыскивать себе корм с непривычки). Далее, при содержании птиц в школе придется, по-необходимости, ограничиться содержанием одних зерноядных видов, так как содержание насекомоядных птиц требует большой опытности и настолько хлопотливо, что вряд ли возможно в школьных условиях.

Из насекомоядных птиц возможно, разве только, содержание некоторых синичек: большую, московки и пухлячка, содержание которых представляет большой интерес для наблюдений и кроме того, они не столь прихотливы, как другие насекомоядные птицы. У нас в Ленинграде птиц можно приобретать на Сытном рынке Петроградской стороны и на Обводном рынке на Лиговке, близ Новокаменного моста. При покупке птиц нужно обращать внимание: чтобы птица была совершенно здорова; нахохлившихся, потрепанных и малоподвижных птиц лучше совсем не приобретать. Также следует избегать бьющихся, свежепойманных птиц, которых дешево можно приобрести у птичников на рынке; при неопытности в содержании птиц, большая часть таких птиц вскоре после покупки пропадает. Чтобы птица скорее привыкла и чувствовала себя хорошо в неволе, прежде всего необходимо озаботиться дать ей: 1) безукоризненно-чистое помещение, 2) больше воздуха и солнечного света, 3) во-время ее кормить соответственной и доброкачественной пищей, 4) чаще давать свежую питьевую воду, 5) дать возможность птице купаться и 6) время от времени мыть и проветривать клетку. Соблюдая все эти условия, вы гарантируете здоровье вашим пленникам.

В живых уголках обычно держат птиц в клетках, реже для них устраивают особое помещение, так наз. вольеру. Для устройства комнатной вольеры, часть комнаты с окнами (лучше выходящ. на юг или восток) огораживают сеткой, (т. к. сетка довольно дорога, то можно для удешевления, часть стенок вольеры сделать деревянными). На одном из окон вольеры поместить на подоконнике два небольших ящика: один с чистым песком, другой с землей. Это для птиц необходимо, так как парясь в земле или на песке, они избавляются от паразитов. Подоконник другого окна нужно посыпать песком и на нем устроить птичий табль-д'от:—различной величины кормушки с разнообразным кормом, тарелки с молодыми всходами овса, конопли и репного семени. Тут же можно поставить и питейки с чистой водой. На пол вольеры нужно послать бумагу, на которую насыпать слой песка и время от времени его менять. Так же хорошо поставить неглубокий противень с водой для купанья птиц. На стенах вольеры укрепить, вместо жердочек, ветки лиственных и хвойных пород, которые тоже надо перио-



дически менять. Что касается клеток, то тут нужно иметь для различных птиц свой определенный размер.

Хороши венские клетки четырехугольной формы с деревянным остовом, металлическими прутьями и плоским, параллельно дну, верхом. Цинковое дно такой клетки делается выдвижное, правая сторона клетки снабжена выдвижной кормушкой, длина которой составляет  $\frac{1}{2}$  ширины клетки. Кормушки делаются из луженого металла с деревянной передней стенкой; отворяющаяся дверца клетки находится с левой стороны. Обычно ширина такой клетки равна половине ее длины, при высоте составляющей  $\frac{2}{3}$  ее длины. Очень удобны следующие размеры клетки: для таких птиц, как скворец, дрозд— $70_{\text{с}} \times 35_{\text{с}}$  при высоте 47 см., расстоян. между прутьями 15 мм.; для птиц величиной с зяблика, щегла— $42_{\text{см}} \times 24_{\text{с}}$  высот. 35 см., расстоян. между прутьями 10 мм. Образцы таких клеток желающие могут видеть на Ленинградской Педагогической Биостанции. Дно такой клетки посыпается чистым сухим песком, который нужно ежедневно менять, а старый можно для экономии просеивать, высушивать (лучше прокалывать) и снова пускать в дело.

Что касается жердочек, то они имеют при содержании птиц также существенное значение. Жердочки должны иметь овальную форму; самые лучшие жердочки—это ольховые или рябиновые. Важно, чтобы толщина жердочки соответствовала величине данной птицы, с таким расчетом, чтобы нога птицы охватывала жердочку до половины своих когтей, а то и больше; иначе у птицы отрастают когти и в таких случаях приходится их подрезать ножницами. Немаловажным также является установка жердочек в клетке; жердочки должны быть плотно вставлены и отнюдь не шататься при движении птицы. Размещая жердочки в клетке, надо их ставить на таком расстоянии от стенок клетки, чтобы хвост птицы не касался стенок, иначе он быстро обивается и такая птица имеет некрасивый вид. Нельзя ставить жердочки под верхом клетки, так как если жердочка стоит очень высоко, то у птицы появляется привычка запрокидывать голову, что на ней вредно отражается. Важно расставлять жердочки с таким расчетом, чтобы при сидении птицы на верхней жердочке, нижняя не загрязнялась, а также не загрязнялись бы питейки и кормушки. Лучше всего иметь двойной комплект жердочек, чтобы по мере загрязнения можно было заменить их чистыми, а загрязненные ошпарить крутым кипятком, протереть, высушить и снова употребить в дело. При несоблюдении этих условий у птиц часто заболевают ноги и они не могут ходить по клетке и правильно сидеть на жердочке. Вода ставится в клетку в стеклянных питейках и ее надо менять, по крайней мере, два раза в день, каждый раз тщательно обмывая питейку. Воду наливать не комнатной

температуры, для чего нужно заготавливать воду накануне. Многие птицы очень любят купаться, для этого следует ставить в клетку посуду более обширную. Очень удобны особые ванночки-купалки, которые привешиваются снаружи к открытой двери клетки. Из таких купалок брызги, при купании птиц, не разлетаются по сторонам и не намокает дно клетки. Как было уже сказано, основное условие содержания птиц в клетке — чистота, поэтому желательно раз в месяц, во избежание загрязнения клеток и появления в них паразитов, мыть клетки крутым кипятком, протирая их щеткой и проветривать на воздухе.

При запахе, вымытую клетку нужно sprysнуть из пульверизатора скипидаром и поместить ее на несколько дней на мороз или солнце.

При пересадке птиц из клетки в клетку их лучше не брать руками, а поступать следующим образом: к клетке с птицей приставить пустую клетку, дверцы отворить и ту клетку, в которой находится птица, прикрыть чем-нибудь темным. Птица стремится к свету и скоро перелетит в подставленную клетку.

Очень важное условие при содержании птиц — это правильное их питание. Обычная ошибка мало знакомых с содержанием птиц — кормление их одной коноплей. На таком корму птица скоро жиреет и пропадает. Чтобы птица чувствовала себя хорошо, необходимо дать ей соответственный и в должном количестве корм.

Для зерноядных птиц это будет смесь из различных семян: 2—4-х частей черного репного (сурепка), если можно достать, то лучше семена репы, которые имеют красный цвет, и по 1 части: конопли (вареной), льняного семени, проса, канареечного белого маку, овсяной и ячневой круп. Вареную коноплю готовят таким образом: ее варят на плите до тех пор, пока не появятся росточки на семенах, тогда воду сливают и семена просушивают, ставя их на ночь на плиту. Важно, чтобы семена были хорошо просушены, иначе при хранении они покрываются плесенью и делаются негодными для употребления. Варкой достигается обезжиривание конопли и тогда ее можно давать птицам, не боясь, что они зажируют. Помимо смеси, хорошо запастись ягодами и семенами некоторых сорных и древесных растений, напр., семена березы (собирают в сентябре) для чечеток и чижей; семена лопуха для щегла; плоды конского щавеля (которые можно собирать и зимой, на торчащих из-под снега растениях) для чечеток, снегирей и чижей; плоды клена для снегирия и клеста; шишки ели для клеста и щура; ягоды рябины (свежие и сушеные распаренные) для снегирия и щура; ягоды можжевельника — для щура, зеленушек и свиристеля; чищенные кедровые орешки давать в умеренном количестве — клесту и по 2—3 орешка синичкам;



подсолнухи — снегирю и клесту. Кроме того полезно давать почки различных древесных хвойных и лиственных пород, салат, всходы конопли, овса и зелень травы мокрицы (*Stellaria media*).

Насекомоядных птиц, как синичек, кормят мягким кормом. Здесь сообщается только самый простой рецепт такого корма, так как предполагается, что кроме синичек другие насекомоядные птицы не будут содержаться в уголке. Для приготовления мягкого корма берут столько муравьиных яиц (куколок), сколько нужно дать зараз и ошпаривают их в чашке кипятком, дав им постоять 10—15 минут (яйца лучше закупать осенью, так как тогда они значительно дешевле), затем яйца отжимаются и смешиваются с натертой на терке морковью (не мороженой) и мелко натолченными белыми сухарями (не сдобными). К такой смеси прибавляется немного сухих муравьиных яиц и щепотку сухих мурашей. Приготовленный таким образом мягкий корм не должен быть чересчур влажным, так как влажный корм вызывает заболевание кишечника у птиц, отчего они погибают. Приобретая в магазине семена для корма нужно их понюхать и попробовать на вкус, нет ли в них горечи и затхлости; приобретая муравьиные яйца, нужно обращать внимание, чтобы они не были пересушены (не должны обращаться в труху при растирании между пальцами), чтобы не издавали едкого кислотно-гнилостного запаха, яйца должны быть ровной окраски без черного оттенка. Приготовленную зерновую смесь и различного рода семена лучше всего хранить, для предохранения от пыли, в стеклянных широкогорлых банках, закупоренных пробками и снабженных соответственными этикетками.

Чтобы не перекармливать птиц следует выработать норму для каждой птицы, исходя из расчета 3—4 чайных ложки в день. Корм дается в два приема: утром, по приходе учеников в школу и днем часа в три. При даче корма во второй раз, в кормушках не должен оставаться корм, который был дан утром. Зерноядным птицам полезно прибавлять в корм немного мягкого корма, а синицам давать мух, тараканов и мучных червей.

Для разведения „мучных червей“—личинок жука мучного хрущака (*Tenebrio molitor*), берется небольшой сундучек с плотно закрывающейся крышкой (щелей не должно быть, иначе личинки через них будут выползать), в ней прорезается 4-х вершковое квадратное отверстие, которое затягивается частой металлической сеткой. На дно сундука кладется тряпка из распоротого мешка или мятая бумага, в складках которой любят держаться личинки. На поверхность тряпки насыпается слой вершка в 2 толщины пшеничных отрубей и засаживается личинками и жуками, затем снова кладется тряпка или бумага, засыпается отрубями и засаживается личинками и т. д. до половины сундука. Верхний слой отрубей прикрывается сло-



женной вдвое тряпкой, которая время от времени слегка смачивается водой. Полезно для корма личинок изредка класть в сундук погибшую маленькую птичку. По мере с'едания муки личинками она добавляется или сундук заряжается вновь. Для успешного разведения личинок, сундук нужно держать в тепле около печки. Кроме того, лучше иметь 2 сундука: один расходный, другой запасной. Для зарядки сундука, личинок или жуков можно достать в пекарне или же у птичников на рынке.

Если, несмотря на правильный уход, птица почему-либо заболит, то ее лучше всего выпустить на волю, так как лечить птиц довольно трудное и хлопотливое дело. Чаще всего у птиц встречаются желудочные заболевания от неправильного или недоброкачественного корма. Если птица хохлится, ничего не ест, разбрасывает корм, при позывах сильно встряхивает хвостом и на дне клетки не заметно отбросов—очевидно, она страдает запором. Для лечения такой птицы нужно прибавить в корм (или же влить в раскрытый клюв) несколько капель миндального масла, а для более крупных птиц как скворец, можно дать касторового масла. При поносе, когда птица постоянно выделяет зеленоватые или беловатые известковидные отбросы, нужно дать ей на кончике ножа висмута. При болезни ног, когда на них делаются трещины и ноги краснеют, надо взять птицу в руки так, чтобы ноги выдавались вперед и промыть их слабым раствором марганцовки или борной в теплой воде, подсушить их и смазать борным вазелином. При заражении птиц паразитами рекомендуется купать их в воде с водкой (половина на половину), для этого готовится в глубокой тарелке теплый раствор и птица поливается чайной ложкой так, чтобы основательно промыть весь перьевой покров до кожи (при этом надо быть осторожным, чтобы вода не попала в глаза и уши птице). Смочив таким образом всю птицу, нужно ее скорей завернуть в тряпку, закутать в фланель или теплый платок (хорошо так же обложить ватой) так, чтобы был виден только один клюв и глаза и положить ее в теплое место, где она быстро заснет. Вынимать из компресса птицу можно только, когда она обсохнет.

При заболевании птицу необходимо сразу же отсадить в отдельную клетку.

Для размещения птиц в живом уголке, годится любая светлая комната, в которой клетки размещаются вдоль освещенных стен. Следует избегать помещать клетки с птицами на окнах, так как, птицы очень чувствительны к простуде и особенно не переносят сквозняков.

Что касается выбора птиц для содержания в уголке живой природы, то на первом месте следует поставить чижа, так как, благодаря быстрой приручаемости, веселому и уживчивому нраву в неволе, он является наиболее удобным объектом для школьных наблюдений. Лучше всего приобретать их во время

пролета в сентябре, когда хорошего чижа можно купить копеек за 25—30, зимой же они стоят значительно дороже. Самец чиж отличается от самки тем, что имеет на голове черную шапочку.

Из других птиц пригодных для содержания назовем чечеток. Это очень милые и веселые птички, прилетающие к нам на зиму с далекого севера. Самец чечетки в зимнем наряде отличается от самочки легкой розоватой окраской груди, которая при весенней линьке, в марте, делается очень яркой и грудь принимает красивый красноватый цвет (брачный наряд). При осенней линьке, в июле, у содержащихся в неволе чечеток, красная окраска теряется и заменяется грязно-желтой. Чечеток следует держать по несколько штук или парочкой.

Очень неприхотливы и интересны для наблюдений скворцы; у них замечательно устройство клюва (скворец пользуется им как щипчиками) и интересна способность заполнять и вставлять в свою песню различные звуки. Скворец приобретает осенью в сентябре. Самец весной легко отличается от самки почти полным отсутствием белых пестрин, осенью же он мало отличается от самки, и тогда его узнают по цвету радужной оболочки, которая у самца коричневого цвета, тогда как у самки имеет желтовато-ореховый цвет. Скворец в неволе ест почти все и очень любит купаться, что ему и нужно позволять делать каждый день.

Не менее интересен, но к сожалению не так часто встречающийся на рынке—поползень или волчек. Его можно заказать любому птичнику на рынке.

Интересна его способность, которая свойственна из наших птиц только ему, лазить по стволу вниз головой. Чтобы он мог показать свое искусство, надо поставить в клетку кусок старой сосновой коры. Следует обратить внимание на устройство его пальцев, позволяющих так легко лазить. Пальцы имеют острые когти и когда они раздвинуты, расстояние между концами когтей среднего переднего и заднего пальца, немного меньше длины всего тела птицы, поэтому в распоряжении волчка имеется большая площадь опоры. Интересно также наблюдать как он раскалывает орехи, запихав их в щель клетки или коры. Поползень птица общительная и его нужно держать в обществе других птиц, лучше всего с синицами. Кормить его надо смесью, орехами и мягким кормом.

Оригинальны своим приспособлением клюва к доставанию семян из шишек,—своей возрастной изменчивостью окраски и половым диморфизмом—клесты, держать которых тоже не представляет трудности. Кроме перечисленных птиц пригодны для содержания: снегири, щеглы и зяблики.

В младших классах первой ступени, не следует всецело поручать уход за птицами самим учащимся, часть этого труда должен взять на себя руководитель. Для учеников старшего воз-

раста первой ступени и для учеников второй ступени, полезно вывесить следующую инструкцию по уходу за птицами, которой в точности должен придерживаться ухаживающий за птицами ученик:

- 1) Птица должна содержаться в безусловной чистоте;
- 2) жердочки должны правильно ставиться в клетке и сменяться по мере загрязнения через 2—3 дня;
- 3) кормить только тем кормом, который указан в инструкции для каждой птицы;
- 4) утром, до уроков давать первую порцию корма, в расчете приблизительно от 1—1½ чайных ложки, на каждую птицу, вымыть питейки, протереть тряпкой и налить в них чистую воду, комнатной температуры;
- 5) после уроков, вычистить клетки, насыпать в них чистого песка, дать вторую такую же порцию корма и снова переменить в питейках воду;
- 6) питейки и кормушки ставить в разные углы клетки и отнюдь не под жердочки, чтобы птица не засоряла корм и питье;
- 7) не реже чем один раз в месяц мыть клетку;
- 8) не допускать посторонних лиц давать корм и дразнить птиц;
- 9) записывать ежедневно все свои наблюдения в особую тетрадь.

Для руководства учеников можно дать следующую программу для наблюдений:

- 1) Описать наружный вид птицы.
- 2) Что характерно для данной птицы: покой или движение?
- 3) Как ведет себя птица по отношению к ухаживающему за ней?
- 4) Как ведет себя птица по отношению к себе подобной?
- 5) Как ведет себя птица по отношению к птице другого вида?
- 6) Какую предпочитает пищу?
- 7) Сколько с'едает (вырабатать ежедневную порцию)?
- 8) Описать приемы еды.
- 9) Любит ли купаться?
- 10) Не линяет ли? (Не меняется ли окраска и не выпадают ли перья в течение года).
- 11) Если выпадает, то когда, как и через какое время вырастают новые?
- 12) Издает ли птица звуки и какие?
- 13) Нет ли разницы в звуках при различных условиях (испуг, голод и т. д.)?
- 14) С какого времени начинают петь и как долго продолжается пение, в какое время дня птицы поют больше, как держат себя во время пения?

Для примера привожу выписки из дневника ученика класса „Д“.

#### Наблюдения за снегирями.

18/1. Купили только что пойманных снегирей самца и самку. Сильно бьются, хотя самка не так боится людей как самец. Корм даем смесь из различных семян. К снегирям в клетку поставили ветку с плодами клена. Снегири стали отрывать клювом крылатки от ветки и доставать из плодика семечки, а крылышки бросать.

21/1. Первый раз услышали трюлеканье самки; через день ей стал вторить самец.

23/1. Снегирей рассадили. Сначала они перекликались, но теперь молчат. Изредка только скрипнет самка. Меня теперь не боятся, но при приближении посторонних мечутся по клетке.



- 28/I. Снегири привыкли и легко даются в руки.
- 29/I. Сегодня пустил самку в клетку самца. При виде самки самец испугался и заметался по клетке; самка то набрасывалась на самца, то скакала с жердочки на жердочку.
- 30/I. Птиц опять рассадили по разным клеткам.
- 31/I. Кажется снегири становятся ручнее и совсем не боятся человека; самец ручнее самки.
- 1/II. Все обстоит благополучно. Из смеси не ели репного семени.
- 2/II. Сегодня я позабыл закрыть дверцу клетки у самки-снегири и она вылетела. Летала она довольно плохо. Подлетев к клетке самца стала биться. (вероятно хотела влететь к нему в клетку), но устав, села на ветку, стоявшую на подоконнике комнаты, где ее учитель и поймал. Не едят репное и овсяное семя.
- 3/II. Сегодня они так проголодались, что даже самка давалась в руки из-за пищи, а самец ел спокойно, когда я склонял голову над клеткой. Чувствуют себя ничего. Если будут в дальнейшем держать себя так, как сегодня, то дней через пять можно будет выпустить их полетать по комнате.
- 5/II. Все попрежнему; сидят спокойно.
- 6/II. Сегодня, раздувая перышки у снегирей, увидел, что они сильно зажирили. Не знаю, что делать. Уменьшил порцию корма до двух ложек.
- 8/II. Сегодня посадили их вместе. Отношения между ними сразу же восстановились; самка трюкается от удовольствия.
- 9/II. Вышел весь корм и я дал птицам одной конопли, на которую они набросились. как на лакомство и даже подрались из-за нее. Самец стал значительно бледнее.
- 11/II. Сегодня открыли клетку и посмотрели вылетят ли снегири сами из клетки или нет. Они долго не решались вылетать, но потом надумали и полетав немного, самостоятельно залетели в клетку.
- 13/II. Сегодня выпущенные снегири не залетели в клетку, так что пришлось клетку оставить открытой.
- 14/II. Поставленный на подоконник корм весь с'ели, а в клетку не залетали. Когда же мы насыпали им корм в клетку, то они туда влетели и я захлопнул дверцу клетки
- 15/II. Сегодня пустили летать на весь день.
- 29/II. Сегодня галка налетела на выпущенную снегириху и придавила ее лапой. Нам удалось отвоевать ее от галки. У снегирихи оказалось поврежденным правое крыло. Сначала мы посадили ее на ветку, а потом перенесли в клетку.
- 2/III. Самка поправляется и довольно хорошо летает.
- 7/III. Самка совсем поправилась и корм с'едает весь.
- 15/III. Вот уже второй день, как наши снегири летают по комнате. Пускай себе поубавят немного жиру.
- 16/III. Начинают петь; теперь сидят в клетке.
- 22/III. Песни не слышно, летают по комнате.
- 24/III. Песня становится громче.

*Н. Берснев.*

## **О содержании земноводных и пресмыкающихся в уголках живой природы <sup>1)</sup>).**

В предлагаемом очерке я хочу поделиться с устроителями живых уголков своими наблюдениями и опытом содержания животных, которые я проводил в течение 12 лет, главным образом, над различными представителями амфибий и рептилий. Думаю, что сведения, которые я сообщу, помогут при устройстве живого уголка, как при выборе подходящих животных, так и при создании им благоприятных условий существования. В мои задачи не входит описание самих животных. Поэтому я ограничусь дачей сведений об условиях содержания некоторых животных в неволе в такой обстановке, которая бы позволяла наблюдать жизнь наших пленников. При должной заботе последние могут настолько хорошо себя чувствовать в террариуме, что даже иногда приступают к размножению.

### **Земноводные.**

Из группы амфибий я опишу тритонов, саламандр и древесных лягушек.

#### **Тритоны.**

Ранней весной, в прудах Ленинграда и его окрестностей, во множестве встречается обыкновенный тритон (*Molge vulgaris*). Ловить его, для длительного содержания в неволе, следует, именно, в это время года. Самца, от самки весной можно сразу отличить, благодаря наличию у первого гребня на спине и лопастных оторочек на пальцах задних ног. Поймав несколько пар тритонов, простым водяным сачком, помещают их в широкую банку, куда заранее брошены, собранные на экскурсии,

---

<sup>1)</sup> Автор, большой знаток жизни гадов в неволе и, видимо, большой любитель этого дела, дает очень ценные указания, как добиться хорошего их существования: можно с ним не вполне согласиться в выборе животных: возбуждает сомнение желательность содержания в уголке рядовой школы саламандру, как животного не нашей фауны; и обратно, не хватает указаний на содержание травяной или зеленой лягушки и жабы, которых всегда приходится содержать в террариумах.

Редакция.

водяные растения. Для перемещения тритона из сачка в банку, вывертывают сачек на левую сторону и сбрасывают тритонов прямо в банку. Вообще, надо иметь в виду, что тритонов и других голых гадюк надо стараться реже брать руками, потому что кожа многих из них нежна и заболевает от неосторожных прикосновений. Чтобы перенести тритона из одной банки в другую, лучше всего пользоваться небольшим аквариумным сачком.

Наиболее подходящим помещением для тритонов служит четырехугольный аквариум, или банка.

Прежде всего необходимо позаботиться о крышке аквариума, так как тритоны легко взползают по стеклу, выбираются в комнату и скоро гибнут от высыхания. Рассказы о том, что тритона можно вновь оживить, размочив его в воде,—не правдоподобны. Тритоны очень живучи, они выносят серьезные раны, например, им можно отрезать часть хвоста, конечностей, вырезать часть глаза, все это они переносят, без особого вреда для себя, но высыхание для них губительно. Кожа их, как и у других амфибий, играет большую роль при газообмене (кожное дыхание), который нарушается вследствие высыхания кожи, или ее заболевания (от частых, грубых прикосновений). Убежавший тритон высыхает очень быстро, чему способствует комнатная пыль, легко его обвалакивающая, и сухость воздуха. Стеклом покрывать аквариум нельзя, так как тритон может его приподнять. Лучше всего закрывать аквариум деревянной рамкой, или проволочным кольцом, обтянутым металлической сеткой и непременно надеть на аквариум так, чтобы края крышки плотно прилегали к краям аквариума. Дно в аквариуме для тритонов готовится из чистого мелкого песка или гравия. Песок удобнее; его легко достать школам Ленинграда на пляже в Сестрорецке или Курорте (Приморск. ж. д.). Песок этот достаточно чист и его можно без промывки класть в аквариум. Следует порекомендовать уголкам живой природы школ Ленинграда сделать запас такого песка. Слой песка может достигать до 3-х см. Часть аквариума засаживается погуще водяными растениями (элодеей). Тритоны прекрасно чувствуют себя среди зелени. Для кормления надо оставить песчаную площадку. Для украшения аквариума на дне можно еще разложить небольшие камни. Туфовых скал ставить не следует, так как тритоны постоянно будут влезать на них и в воду возвращаются с большой неохотой; аквариум ставится в тенистое место, потому что тритоны не любят яркого солнечного освещения и прячутся в тень. Если же аквариум стоит на солнечном окне, то его следует затенять белой или желтой бумагой. Это обстоятельство предохраняет тритонов от сильного света и избавляет аквариум от образования в нем, под действием прямых солнечных лучей, нитчатки, из-за которой приходится часто менять воду. В затененном



аквариуме воду можно менять реже,—опасность заражения не так велика. Вода, при смене, отливается сифоном (простой резиновой трубкой), которым водят по дну, удаляя разные отбросы и грязь. Отлив половинное количество воды, тщательно протирают стекла и наливают аквариум до прежнего уровня. Если вода еще достаточно чиста, а стекла зеленеют, то их протирают тряпкой, намотанной на палочку и привязанной к ней нитками. Когда вода успокоится и отстоится, осевшую грязь убирают сифоном. Частая смена воды необходима в летние месяцы; в августе вода меняется уже раз недели в две, осенью—еще реже. Зимой же, когда тритоны едят мало, линяют редко, воду просто доливают по мере ее высыхания, а грязь и остатки пищи удаляются, по мере их накопления. Доливать следует комнатной водой, а не водою из-под крана. В малую элементную банку (которыми чаще всего заменяют аквариум), не следует сажать много тритонов, не более 2-х пар. Соблюдая все эти условия, легко достигнуть того, что аквариум постоянно будет иметь чистый, опрятный вид, а животные не будут в нем болеть.

Ловить обыкновенных тритонов для содержания в неволе, как уже упоминалось, следует весной, потому что эти тритоны легче привыкают к постоянному пребыванию в воде. Обычно тритон в половине лета покидает воду и готовится к зимней спячке. Если в неволе желательно погрузить тритона в спячку, то его сажают в небольшой террариум с толстым слоем песка, или земли и достаточным количеством мха. Террариум держат при температуре  $+7, +8^{\circ}$  по Р. Весной террариум выставляют на солнце и, когда тритоны вылезут, их сажают в воду. Надо только помнить, что лишь хорошо питавшиеся все лето тритоны вынесут спячку. Слабые и хилые экземпляры погибают от истощения. Но тритоны в спячке не нуждаются и при подходящих условиях живут всю зиму. Этими условиями являются: содержание воды при  $15-16^{\circ}$  по Р. и достаточная дача пищи. При указанной температуре тритон охотнее принимает пищу, и не так стремится покинуть воду. Вне воды тритон вял, плохо ест, неделями сидит подо мхом, часто заболевает и легко гибнет. К такому тритону следует проявить максимум внимания. Надо все время поддерживать влажность, кормить тритона земляными червями, бросая их перед его мордой и следя, чтобы он их съедал. Червяк должен непременно шевелиться, в противном случае тритон не обращает на него внимания. Гораздо интереснее наблюдать тритона, живущего в воде. На Кавказе тритоны часто живут в глубоких колодцах, почти не вылезая из них. Только, обитающие в пересыхающих болотах, тритоны вынуждены зарываться, в ожидании периода дождей. Спячка их является приспособлением к неблагоприятным условиям среды, а не служит необходимым условием их жизни. Создав благоприятную обстановку, легко устранить

спячку. Правильная кормежка тритона является вторым условием его бодрого самочувствия зимой. Кормить можно не каждый день, но досыта. Пищей служат мелкие дождевые черви, или тонко нарезанные кусочки сырого мяса, а также мотыль, который особенно охотно пожирается тритоном. Вообще же тритон очень долго может голодать, без особого вреда для своей жизни. Он становится лишь вял и малоподвижен. Однако, этим свойством тритона злоупотреблять, разумеется, не следует. В случае, если по каким-либо причинам тритону пришлось поголодать несколько недель, его можно откормить. Но делать это надо постепенно, не давая ему с первого раза большого количества червей. Начав кормить тритона, необходимо это делать уже регулярно.

Корм полезно разнообразить: земляных червей сменять мотылем (личинка комара), кусочками сырого мяса, дафниями, которых они охотно ловят. Бросать в воду много зараз не следует, корм добавляется постепенно, по мере его поедания. Зимой, при  $T^{\circ}$  воды в  $15^{\circ}$  достаточно кормить в неделю раза два.

Покончив с вопросом кормления, перейдем к размножению тритонов.

Поймав тритонов достаточно рано, можно в ту же весну наблюдать процесс ухаживания самца за самкой, оплодотворение и икрометание. Во время ухаживания самец ползает все время перед мордой самки, сильно изгибается в разные стороны, и беспрерывно двигает хвостом. Затем самец откладывает в воду студенистые комки—сперматофоры, в которых заключены семенные нити. Самка находит их, захватывает своей клоакой и вскоре приступает к икрометанию. В это время аквариум непременно должен быть засажен растениями, к листьям которых самка прикрепляет свои яйца. Очень удобна для этой цели элодея. Каждая икринка обычно завертывается самкой в отдельный листик, с помощью задних ног. После икрометания самец принимает свой обычный вид. Некоторое время тритоны живут спокойно, но затем начинаются попытки вылезти из воды. Если в это время поставить в аквариум скалу или бросить пробку, тритон выберется на сушу, и сброшенный обратно, старается сейчас же выбраться вновь. Но в хорошо устроенном аквариуме, в котором к тому же находится много пищи и ему не на что вылезти, он скоро бросает свои попытки. Временами только тритон всплывает на поверхность воды, высовывает морду, выпускает старый воздух, делает запас нового и снова скрывается на дно, в растения.

Тритон быстро привыкает к человеку и легко ручнееет. Он очень скоро начинает брать, предлагаемые ему кусочки мяса или червей прямо с лучинки. В сентябре месяце тритоны становятся менее подвижными и тогда возобновляют свои



попытки выбраться на сушу. Но лучше и теперь не давать ему делать этого. Тогда всю зиму он проводит в воде, а весной вновь приступает к икрометанию. Указанием на приближение этого процесса будет служить появление гребня на спине и оторочек на задних лапах у самца тритона. В это время надо начать вновь усиленно кормить тритонов, бросая им в воду разных мелких личинок, собранных в воде, и червей. Следует не забывать также чаще менять им воду. Смена воды подбодряет тритона, так как в это время жизненные процессы его идут энергичнее, а со старой водой все экскреторные продукты удаляются прочь, облегчая этим кожный газообмен.

Рассмотрим, теперь, что делается с отложенной икрой.

Простым глазом можно увидеть изменения вида зародыша. Он постепенно вытягивается и вскоре можно отличить головной конец тела от хвостового. Затем зародыш начинает ворочаться в икринке, разрывает в ней оболочку и падает на дно. После того, как икра отложена, растения вместе с нею следует вынуть, заменив их свежими. Тритоны иногда поедают свою икру и еще чаще пожирают вышедших мальков. Развитие икры зависит от температуры и свежести воды. Если нельзя поместить икру в проточную воду, то надо ее держать в стеклянной чашке, меняя воду дважды в день. Старая выливается через край и заменяется новой. Перед вылуплением мальков, икра переносится в отдельный аквариум, засаженный растениями. Если во время развития икринка белеет, становится матовой, ее следует немедленно удалить пинцетом, так как она испорчена, зародыш в ней мертв. Икринка скоро покрывается плесенью, которая разрастаясь может перейти на другие, здоровые икринки и погубить их. В аквариум с молодью необходимо пустить мелких циклопов. Весной этот корм легко найти в прудах. Вода с мелкими ракообразными процеживается сквозь тонкую материю, а затем их собирают скальпелем, или чем-либо другим, и бросают в воду к тритонам. Чтобы вырастить здоровых тритонов, следует обратить внимание на первоначальное их питание. Подросших тритонов не следует держать стесненными в одном помещении, так как личинки их отличаются большой жадностью и в погоне за добычей отрывают друг у друга хвосты, жабры и ноги.

У тритонов, правда, хорошо развита регенерация и оторванные части восстанавливаются по несколько раз. Опыт по регенерации интересно проделать отдельно. За ходом ее надо тщательно следить. Бывает, что у тритончиков, лишенных конечности, вырастают две ноги, вместо одной, большее или меньшее количество пальцев. Таким тритонам можно отрезать уродливую конечность и затем внимательно проследить за новой регенерацией. Чем моложе тритон, тем скорее проходит у него этот процесс. У обыкновенных тритонов регенерация идет скорее, чем у некоторых других видов.



Следующим кормом после циклопов, служат дафнии. Относительно первого надо иметь в виду, что не следует пускать сразу большого количества циклопов, особенно к маленьким личинкам, так как циклоп-хищник и может пожирать самых мелких мальков. Когда у тритончика появляются все четыре конечности, ему можно бросать куски мелких земляных червей и мотыля. Менять воду приходится лишь в том случае, если в ней скопится много остатков пищи. К концу лета личинки превращаются в тритонов, жабры уничтожаются, спинная и хвостовая оторочка тоже, жаберные щели зарастают и перед вами миниатюрный тритончик. Большим затруднением является то обстоятельство, что малек обыкновенного тритона чрезвычайно мал, величина его не превышает 3-х сантиметров и потому выращивание их требует большого внимания. Не следует им, прежде всего, позволять покидать воду. Когда метаморфоз закончен, их помещают в широкую, плоскую банку с небольшим количеством воды и песка. Прикрывать сосуды, конечно, необходимо. На дно кладут плоские камушки, которые чуть-чуть покрываются водой. Кормить следует ежедневно мелкими земляными червями или мотылем. Таким образом содержат их всю зиму, а весной переводят в воду, поглубже.

Исполняя все указания, можно быть уверенным, что здоровый и бодрый вид тритона, вполне вознаградит наблюдателя за все его заботы.

Наблюдая за тритонами следует обратить внимание:

- 1) Чем отличается самец от самки в брачный период?
- 2) Как долго сохраняется наряд самца (когда появляется и когда исчезает?).
- 3) Когда происходит икрометание тритонов?

#### С а л а м а н д р а .

Саламандра водится в средней, западной и южной Европе. Для содержания в террариумах саламандр надо выписывать из зоомагазинов Ленинграда или Москвы.

Саламандра—ночное земноводное. Ее помещение надо ставить в глубину комнаты, в места защищенные от солнца. Ухаживая за саламандрой, необходимо иметь в виду, что кожа ее богата железами, выделяющими жгучий и едкий сок. Особенно велики ушные железы, расположенные по бокам головы. Они ясно ограничены и имеют большие поры. Саламандра брызжет секретом ушных желез на большие расстояния; это проявляется, если ее как-нибудь неосторожно придавить. Попадая на слизистые оболочки, выделения эти вызывают сильное жжение и воспаление пострадавшего участка, а попав в глаза вызывает заболевание на несколько дней.

Помещением для саламандры может служить террариум. Если такового нет, берут простой, небольшой ящик, сделав к нему сетчатую крышку. На дно ящика насыпается слой

земли, или песку, толщиной до 4—5 см. В уровень с ним вкапывается какая-нибудь ванночка, цинковая или стеклянная; она наполняется водой и играет роль бассейна. Если бассейн глубок, необходимо положить на дно камень или кусок туфа. Этим облегчается саламандре возможность спускаться и выбираться из воды. Слишком глубоких бассейнов устраивать не следует, так как саламандра плавать не любит, да и плавает плохо. Она предпочитает сидеть в мелкой воде, чуть покрывающей ей спину. Вокруг воды оставляется чистая, песчаная площадка. Остальное пространство заполняется мхом. Можно взять простой сфагнум, местами положив его рядами в два. Саламандра охотно зарывается на день в мох. Частью можно взять плоский зеленый мох, растущий на пнях или стволах деревьев. Его кладут, плотно прижимая к песку. Получается впечатление зеленого ковра, на котором удобно кормить саламандру земляными червями. Сфагнум можно заменить корой, или устроить из камней небольшие пещерки. Важно дать саламандре возможность прятаться, когда это ей вздумается. Для украшения можно убрать террариум какими-нибудь растениями, поместить их в горшках, или посадив прямо в грунт. Для этой цели годятся простые болотные, а также и другие растения, напр., папирусы, традесканции и другие (список их можно найти в книжке Баде „Террариум“). Традесканция очень удобна, она легко размножается отводками и прекрасно разрастается в террариуме. Особенно красив сорт с пестрыми листьями. Устройство террариума заканчивается установкой в нем небольшой, круглой, стеклянной чашечки, которая, почти в уровень врывается в песок. Она должна находиться на песчаной площадке, подальше от воды, или окружаться плоским, зеленым мхом. В эту чашечку насыпаются мучные черви. Не следует сажать в маленькое помещение большого количества саламандр, так как при сплоченности они легко заболевают. Воду в бассейне нужно менять раза два в неделю. Ванночка для этого вынимается из ящика тщательно ополаскивается и наполняется свежей водой. Следует держать террариум постоянно влажным, spryskivaya временами мох из пульверизатора. Большая сырость, однако, в террариуме излишня.

Кормом саламандре в неволе служат мучные, или земляные черви, тараканы, летом вместо тараканов кузнечики, сверчки, мухи. Тараканы и сверчки являются удобным кормом, ибо они—ночные насекомые, а саламандра выходит на охоту с наступлением темноты. Не трудно, впрочем, приучить саламандру принимать пищу днем, что она в неволе делает нередко. Тараканов следует пускать в большом количестве, так как они быстро бегут, а саламандра медлительна и хватает их только тогда, когда они проползают перед ее мордой. При кормлении этими насекомыми надо обращать внимание, чтобы террариум был хорошо закрыт и насекомые не могли расползтись по



комнате. На воле саламандра питается, главным образом, земляными червями и голыми слизнями,—корм, который она в состоянии легко догнать. Саламандра хватается только то, что движется, поэтому вялых и плохо ползающих червей она не трогает. Только шевелящийся корм вызывает у нее хватательный рефлекс. Земляных червей бросают перед самой мордой саламандры. Червяка, предварительно споласкивают в воде, чтобы омыть с него землю. Саламандру удобнее кормить на моховой площадке, так как на песке червяк быстро им обволакивается. Земляной грунт террариума позволяет бросать в него большое количество червей, саламандра сама может хватать их, когда они выползут из земли на поверхность. При кормлении мучными червями, их насыпают в стеклянную чашечку. От воды надо устанавливать кормушку с червями подальше, так как саламандра может легко занести в чашечку воду, а мучные черви погибают в ней. Даже от малого количества воды они, слипаясь, перестают двигаться, а следовательно становятся непригодными к пище. Саламандра вообще прожорлива и съедает помногу зараз, но может и голодать больше месяца.

Перейдем теперь к размножению саламандр. Оплодотворение у них происходит, как в воде, так и на суше. В воде обычным способом хвостатых амфибий—самец выбрасывает сперматофоры, которые захватываются самкой, на суше происходит сближение клоачных отверстий и передача сперматофор, непосредственно в клоаку самки. Через некоторый промежуток времени самка мечет в воду живых головастиков. Таким образом саламандра относится к живородящим животным. Интересно отметить, что при неблагоприятных условиях размножение саламандры может на долго затягиваться. Не раз наблюдались случаи, что самка саламандры больше года сидевшая без самцов, попав в подходящие условия, неожиданно приступала к метанию мальков. На период деторождения, наступающий в апреле, мае месяце, саламандра переселяется в воду. Подготавливая саламандру к размножению, необходимо изменить условия террариума. Саламандра, инстинктивно, предпочитает метать мальков в холодной, ключевой воде. Поэтому, необходимо, ежедневно менять воду в бассейне, наблюдая за тем, чтобы она была свежей и чистой. Лучше поместить саламандру в широкую, плоскую чашку, на дно насыпать песка, налить водой, прибл. до 5 снт. глубины, положить элодей и посередине камень. Последний кладут с таким расчетом, чтобы саламандра, влезая на него, достигала спиной поверхности воды. Если высота стенок сосуда меньше 15 снт., его следует прикрывать, ибо саламандра может вылезти из сосуда, в противном случае его можно оставлять открытым; по стеклу саламандра выбраться не может. Саламандра мечет в среднем до 30-ти головастиков, вполне развитых, т. е. снабженных жабрами и 4-мя конечностями. Метанье происходит



с перерывами и длится около 2-х суток. Только что родившийся головастик, приблизительно 2,5 сант. длины, черного цвета и лишь при основании каждой ноги имеет по желтому пятну. Его лучше отсадить в другое помещение. Если не желают производить никаких опытов, в виде задержки превращения или, наоборот, ускорения его, то всего лучше взять для содержания мальков широкий, плоский сосуд, насыпать в него тонкий слой мелкого песка, бросить несколько веток какого-нибудь растения и налить воды до 4 сант. глубины. Перенести головастика лучше сразу потому, что взрослая саламандра может повредить его. Новорожденный головастик сразу начинает есть и, после первого с'еденного куска, заметно полнеет. Кормом должен служить мелкий мотыль, куски тонких дождевых червей, сделать запас которых необходимо. Держать последних для удобства следует отдельно от больших. Едят головастики очень хорошо, при условии, если им часто менять воду. Сосуд с ними нужно держать в тени, вовсе не выставляя на солнце. Вода ежедневно меняется при помощи сифона. Раз в неделю надо головастика сеточкой пересаживать в другой сосуд и споласкивать под краном песок. Червей, идущих на кормежку, необходимо обмыть, чтобы они не заносили в воду грязи. Превращение, в среднем, длится до 3-х месяцев. Головастики вырастают мало, длина только что превратившихся колеблется от 4,5—5 снт. Желтые пятна появляются до покидания воды. Они имеют сначала светлый оттенок, затем становятся темнее. Признаком того, что головастик скоро вылезет из воды может служить изменение кожи. Блестящая кожа головастика становится матовой, перед переселением на сушу. Некоторые головастики вылезали у меня уже через месяц. К этому времени надо уменьшить уровень воды, прибавить песку и устроить так, чтобы саламандры при желании могли вылезти на берег. Для этого насыпают в одном углу террариума побольше песку и удерживают его одним, или парюю камней, на песок кладется немного сырого мху. Перед превращением головастики часто перестают есть. Вылезают они еще с неопавшими жабрами и открытыми жаберными отверстиями. Окончательное превращение в молодого саламандренка происходит в 2—3 дня. Все это время он ничего не ест, чем не следует смущаться. Молодых саламандр следует держать отдельно от взрослых, пока они не подрастут и не окрепнут. Воду достаточно им поставить в небольшой мелкой ванночке, врытой в уровень с песком. Кормить можно мотылем и маленькими земляными червями, которых бросают перед ними. Червяк непременно должен шевелиться, иначе не будет схвачен саламандренком. Мотыль можно класть на ночь на чистой, белой тряпочке, достаточно увлажненной. Оставшуюся пищу надо убирать. Если саламандры едят плохо, можно поступить так: положив мотыль и кусочки червя на чистую тряпочку, подсадить к ним саламандренка

и закрыть его стаканом или стеклянной чашечкой, под край которой подставляется веточка, чтобы происходил обмен воздуха. Саламандренка оставляют в заключении на ночь. За это время положенный корм, обычно, с'едается. Если молодая саламандра ест хорошо — ее можно кормить не каждый день. Земляного червя покрупнее может хватить на два—три дня. Необходимо внимательно следить, чтобы саламандрята не убежали из своего помещения. Молодые могут лазить по стеклу (прилипая к нему) и удрать, даже из высокой банки, поэтому помещение их надо всегда держать закрытым. В этом собственно, заключаются все советы, которые я хотел дать относительно саламандр. Прибавлю, что земноводные эти чрезвычайно выносливы и при благоприятных условиях и внимательном отношении живут в неволе более 20-ти лет. Головастики саламандр отличаются уживчивостью, при хорошей кормежке не нападают друг на друга, даже будучи помещенными в большом количестве в одно тесное помещение (сравни с тритоном). У меня за несколько наблюдений был один случай, когда один головастик повредил другому ногу и ее пришлось отрезать.

Наблюдая за саламандрой, следует обратить внимание на следующие вопросы:

- 1) Как ведет себя саламандра днем, как вечером?
- 2) Как будет вести себя саламандра, пущенная в аквариум?
- 3) Как она передвигается?
- 4) Какую пищу хватает саламандра?
- 5) Пьет ли саламандра воду?

Саламандрами мы закончим обзор хвостатых амфибий и перейдем к бесхвостым. Из них остановимся на „*Hyla arborea*“ (древесница).

### Д р е в е с н и ц а.

*Hyla arborea*, красивые и ловкие лягушки — обитатели деревьев. В большом количестве встречаются они в Крыму и на Кавказе. Наиболее удобным временем для сбора лягушек является ранняя весна, когда древесница спускается вниз, в воду для спаривания и икрометания. Если же момент упущен, дело обстоит сложнее. Увидеть в листве древесницу почти невозможно и, лишь случайно, если она спрыгнет на землю, ее можно поймать. Я не раз исследовал низкий и густой кустарник, откуда слышалось пение квакш, но ни разу не мог найти их в зелени <sup>1)</sup>.

Террариум для них надо делать высоким, с хорошей вентиляцией. Для этой цели употребляются металлические сетки,

---

<sup>1)</sup> Автор был очень несчастлив; мне обратно приходилось ловить древесниц по берегам Кубани именно тогда, когда они с упоением кричат, пригретые солнцем на мелкой ивовой поросли. В. Герд.



которые вставляются с двух сторон в террариум. На дно насыпается земля, сажаются растения с крепкими листьями (напр. молодой плющ, *Begonia rex* и др.) ставится ванночка с водой, заменяющая им бассейн. Поверх земли кладут мох. Вокруг бассейна устраивается площадка из песка. Ванночку для воды надо выбирать невысокую, но широкую, с гладкими краями. На дно помещают плоские камешки и кусочки туфа. Последний должен выступать из воды. Он облегчает квакшам выбираться из бассейна. Воду надо менять ежедневно. Лягушки не пьют, но любят купаться. Кожа их нежна и загрязненная вода легко вызывает ее заболевание. Нельзя сажать большого количества лягушек вместе; при скученности кожные выделения одних вредно действуют на других. По той же причине не следует допускать, чтобы лягушки сидели друг на друге. Квакши любят тепло, террариум их можно выставлять на солнце, но при этом следить, чтобы он не перегревался. Стекло, обращенное к свету хорошо делать матовым, или просто не протирать его. На прозрачное стекло обычно садится наибольшее количество мух, впущенных в террариум. Лягушки не видят стекла и ловят сидящую на нем пищу, неоднократно ударяясь носом в это стекло, в результате чего повреждают себе морду. Ранка постепенно увеличивается и может повести к гибели древесницы. Пострадавших отсаживают в небольшое отдельное помещение, кормят из рук или дают пищу так, чтобы лягушка не делала прыжков. Можно даже вовсе не кормить ее несколько дней. Голодовка не повредит квакше (древесницы могут долго голодать), а ранка тем временем заживает. В помещении пострадавшей должна находиться всегда чистая, свежая вода.

Лягушкам полезно ставить несколько сучков, срезая их соответственно высоте террариума. Они, отчасти, украшают помещение квакш, которые охотно сидят на них. Временами, особенно летом, следует устраивать искусственные дожди. Для этой цели употребляют пульверизатор. Раз в неделю им опрыскивают растения, с сидящими на них лягушками.

*Nyctala* относятся к ночным земноводным. Днем они спокойно сидят на сучках и листьях, или в углу террариума, вечером оживляются. Внимания наблюдателя заслуживает способность квакш менять цвет. Они принимают оттенок окружающей их среды. Обычно лягушки зеленого цвета, но если убрать растения и оставить сучки, то через небольшой промежуток времени от зеленого цвета не останется и следа: все квакши посереют или покроются коричневыми пятнами, в зависимости от цвета и характера сучков. Если пересадить ее снова в зелень, она примет опять свой нормальный вид. Любимая пища древесницы — насекомые. Их следует кормить мухами, бабочками, кузнечиками, голыми гусеницами, полинявшими (белыми) мучными червями. Последний род пищи дается квак-



шам зимой. Желтые черви жестки для них, хоть и к ним квакши постепенно привыкают. Тараканы, как черные, так и обыкновенные, служат тоже хорошим кормом. Долго кормить тараканами лягушек, однако, не следует, так как это вредно на них действует, но как временный, вспомогательный корм, тараканы хороши.

Уместно будет описать здесь способ получения мух зимой. Запасать их надо в конце лета. Положив в банку побольше мяса, оставляют ее открытой на воздухе. Мухи залетают в банку и кладут в гниющее мясо яички. Из них вылупляются личинки, которые растут и затем окукливаются. Куколок собирают в коробки и держат на холоду 6° С. Если потребуются живые мухи, то часть куколок переносится в теплое помещение. Таким образом, даже среди зимы можно иметь живых мух.

Квакши выносливые и благодарные обитатели террариума. При минимальном уходе они выживают много лет. В случае отсутствия террариума, они могут жить в простых банках или высоких стаканах, которые сверху затягиваются марлей. Им дают немного воды и зеленую веточку. Не следует только выставлять подобное помещение на солнце. В спячке квакши совершенно не нуждаются. Температура в 12—15° зимой вполне приемлема для них.

Размножение квакш в террариуме происходит редко. Но при содержании в соответствующих условиях, оно не невозможно. К этому времени (прибл. в конце марта), в террариум ставят хорошо оборудованный аквариум; он устраивается для этой цели следующим образом: берется небольшая элементная банка, в нее насыпается чистый песок, на дно кладут камни, сажают элодею и наливают воды. Лягушки переселяются в аквариум и мечут в нем икру. Воду с икрой держат в теплом месте, на солнце. При этом необходимо наблюдать, чтобы в аквариуме не развилась нитчатка. Воду—менять в зависимости от объема банки и количества икры, лучше ежедневно. Соблюдая эти условия, можно наблюдать развитие зародыша. После появления головастиков зеленение воды даже полезно. Правда, стенки становятся непрозрачными, и за головастиками труднее наблюдать, но зато зелень является для них кормом. В банку добавляется ил и обломки болотных растений. Все это также идет на питание развивающихся головастиков. Превращение, в среднем, кончается через три месяца. Молодые лягушата очень малы. Для них надо приготовить особое помещение и запастись корм. Мухи, даже маленькие, для них велики; приходится брать другой корм. Таковым является комар. Проще всего собрать комариные личинки и выводить из них комаров. Личинки помещаются в банку, прикрытую цилиндром, сделанным из частой сетки, на одну сторону цилиндра навязывается марля. По вылуплении комары собираются в верхней части цилиндра. Развязывая

марлю, можно выпускать нужное количество комаров к лягушкам, помещением для которых может служить, за неимением лучшего, простая банка. На дно наливают немного воды и кладут мелкие камни, помещают веточку с листьями, сверху завязывают марлей и террариум готов. Лягушат, покинувших воду, переносят в описанное помещение, где их удобно кормить еще таким образом: в воду бросают отобранных куколок комаров, которые вылупляются и тут же поедаются лягушками. Вода, по мере загрязнения, меняется, для этого лягушат необходимо пересадить, а банку вымыть. Если имеется хорошо устроенный террариум, то куколки комара можно ставить в него в отдельной чашечке. Большого помещения лягушатам устраивать не следует. В маленьком их легче выкармливать. Кормить лягушат следует обильно. Тогда они хорошо растут и скоро начинают есть мух. Продолжая кормить лягушек мухами, можно к зиме их вырастить настолько, что они свободно будут есть тараканов и мучных червей. Земляных червей древесницы едят только в случае сильного голода.

Вопросы для соблюдения за древесницами:

- 1) Может ли изменить цвет квакша?
- 2) От каких причин это зависит?
- 3) Проследи, в какой промежуток времени меняет квакша окраску?
- 4) Проследи за самцом во время его крика; обрати внимание, как вздувается его горло.
- 5) Как ловит квакша свою добычу?
- 6) Обрати внимание на зрачек квакши. Сравни его утром и вечером.
- 7) На что указывает его изменение?

### **Пресмыкающиеся.**

Из группы рептилий рассмотрим условия жизни в неволе черепах, ящериц и змей.

#### **Черепашки.**

Наиболее пригодными обитателями уголков живой природы являются: водяная черепаха (*Emis orbicularis*) и кавказская (*Testudo ibera*), относящаяся к настоящим сухопутным черепахам. Условия жизни последней чрезвычайно просты: черепаха пускается на пол и ей предоставляется возможность ходить по всей комнате. В одном углу помещается невысокая цинковая ванночка, где постоянно должна находиться чистая, свежая вода. Рядом с водой кладут траву, предназначенную черепахе в пищу. Странствуя по комнате, черепаха наталкивается на траву и начинает есть. В воду она залезает тоже самостоятельно, пьет редко, но помногу зараз. Первое время черепаху



полезно подносить к пище и сажать в воду. Вскоре она привыкает к месту кормежки и, будучи голодна, прямо направляется туда и самостоятельно разыскивает корм. Иногда, ради опыта я не кормил черепах, в течение нескольких дней и тогда находил их около печки, где обыкновенно лежала трава: черепахи тыкались мордой в пол, точно ища чего-то. Стоило положить им траву, как они немедленно принимались за еду. Во время своего странствования по комнате, черепаха иногда опрокидывается на спину; в таком положении она беспомощна и ей следует немедленно помочь принять нормальное положение.

Держать на полу можно лишь сравнительно крупных черепах. Небольшая черепаха (величиной меньше ладони) для содержания на полу не пригодна. Ее сажают в ящик с песком или между окон, если пространство там не слишком узко. По отзывам многих любителей, маленькие черепахи живут хуже больших, поэтому „Уголкам“ не стоит заводить их. При содержании черепахи на полу в „Уголках“, ей просто отгораживается небольшое пространство. Следует помнить, что черепаха очень любит тепло и ее следует содержать в наиболее солнечных помещениях. В ясные дни черепаха часами лежит под прямыми лучами солнца и аппетит их в это время увеличивается. Вообще он находится в прямой зависимости от температуры и поэтому, с наступлением холодов, черепах следует переводить в теплое помещение.

Относительно содержания черепах зимой существуют разные мнения. Одни считают, что спячка для них необходима, другие—что лучше держать их в тепле, без спячки. Я же могу посоветовать предоставлять погружаться в спячку лишь упитанным черепахам. Плохо упитанные черепахи или вовсе не переживают зиму, или дожив до весны, настолько слабеют, что не в состоянии бывают принимать пищу и в конце концов погибают. Для возбуждения аппетита черепах зимой, им следует делать теплые ванны. Воду берут в 30° С., наливают в мелкую ванночку и сажают в нее черепах часа на два, после чего предлагают им пищу.

Кавказская черепаха охотно ест листья одуванчика, капусту, салат, кожуру от огурцов, которую следует резать на длинные, тонкие куски. Черепаху надо кормить днем, ночью она спит. Пищу лучше разнообразить. Некоторые говорят, что черепаха ест также земляных червей, улиток и куски сырого мяса. Лично мне наблюдать этого не приходилось. Растения во всяком случае их главная пища. Летом хорошо выпускать черепах в сад, если он только окружен стеною. Там черепахи сами находят себе еду и могут даже размножаться, откладывая яйца в землю. Разводить черепах мне не приходилось, поэтому распространяться о размножении их и о выкармливании молодых, я не буду. В неволе черепаха выживает до 100 лет. Если, почему-либо держать черепаху в комнате неудобно, ее



сажают в большой обыкновенный ящик с песком, воду ставят на время, в неделю раз. В ящик бросают побольше травы.

Сходным образом содержатся в неволе и другие сухопутные черепахи, исключая тропических, требующих постоянного подогревания.

Водяные черепахи. Европейская водяная черепаха является представителем пресноводных черепах. Большая часть жизни этих животных проходит в воде, а потому помещением для них должен служить аквариум. Удобны не слишком широкие, но длинные аквариумы. В одном, или разных местах аквариума помещаются камни, или туфовые площадки. Вода наливается с таким расчетом, чтобы уровень ее совпадал с верхней поверхностью камня. Большую часть времени черепахи плавают, или ползают по дну, иногда всплывают на поверхность и высовывают свои головы для дыхания. Изредка влезают они на камни и площадки, чтобы полежать на них.

Пищу свою черепаха находит и пожирает в воде. Питается она мелкой рыбой, земляными червями; в неволе привыкает к кусочкам сырого мяса. Для бодрого самочувствия черепах следует применять и здесь общее правило кормления: давая черепахам зимой мясо, летом следует заменять его рыбой и земляными червями. Рыба черепахам необходима, особенно еще не достигшим полного роста. У черепах, долго питавшихся одним мясом, замечаются заболевания панцыря. Если черепахам уделять немного внимания, они скоро становятся ручными, подплывают к человеку, который их кормит и схватывают пищу из рук.

Подобно предыдущей, черепаха эта очень любит тепло, охотно и подолгу греется на солнце. Воду черепахам надо менять по мере ее загрязнения; в грязной—они подвергаются риску глазных заболеваний. Зимняя спячка для черепах не обязательна. Достаточно поддерживать температуру воды  $+20^{\circ}\text{C}$ , чтобы они чувствовали себя удовлетворительно. При смене воды зимой, не следует наливать воду прямо из под крана, так как можно простудить черепах, результатом чего является потеря аппетита и часто смерть. Для возбуждения аппетита им тоже делают теплые ванны. Из теплой воды, в комнатную, их надо переводить постепенно, во избежание простуды.

Наиболее удобны для содержания небольшие черепахи, например величиной с ладонь. Едят они не хуже взрослых. Держать же их можно в небольших аквариумах, или круглых банках. Зимой черепахи едят меньше, чем летом и кормить их в неделю раз вполне достаточно. В жаркое время они едят охотно и часто, но тоже не каждый день: кормя их досыта, вполне достаточно давать пищу через 1—2 дня. Насильно (путем открывания рта и всовывания туда пищи) черепах кормить не следует. Надо добиться того, чтобы они ели

сами. Кормить надо в воде, так как на суше водяные черепахи не могут глотать. У неопытных любителей водяные черепахи часто гибнут, так как пища предлагается им исключительно на суше. Без особого вреда для себя черепахи могут голодать месяцами. При желании можно заставить черепаху заснуть на зиму; для этого ее держат при 10° С. Сухопутные содержатся в ящиках с песком, водяных — оставляют в мелкой, холодной воде, или предоставляют возможность зарываться в мох и песок.

Вопросы для наблюдения за черепахами:

1) Что будет с сухопутной черепахой, если ее опрокинуть на спину?

2) Что будет с водяной?

3) Как она переворачивается?

4) Давай сухопутной черепахе разную траву и наблюдай, как она в ней разберется.

5) Наблюдай, как пьет сухопутная черепаха, как ест водяная черепаха, что она при этом делает?

### З м е и.

Змеи образуют весьма обширную группу; большая часть их — жители тропических и субтропических стран. Наиболее обыкновенными змеями являются: уж (*Tropidonotus natrix*), гадюка (*Coluber berus*) и медянка (*Coronella austriaca*). Из них, для содержания в террариуме, наиболее пригодным является уж, который в большом количестве встречается под Москвою. Гадюка ядовита, медянка в неволе уживается плохо и чтобы воспитывать ее, надо иметь навык к уходу за змеями. Распространенное мнение об ее ядовитости — неправильно и основано на том, что при защите она яростно кусается.

Ужи населяют берега рек и озер, встречаются в болотах и сырых местах. При поимке их, следует соблюдать осторожность. Важно поймать змею, не повредив ее, так как только здоровые экземпляры хорошо уживаются в неволе. Поврежденные или сильно помятые змеи могут прожить несколько месяцев в террариуме, но не принимают пищи и в конце концов гибнут от истощения. Неповрежденная же змея скоро привыкает к неволе и начинает есть. Во время ловли необходимо остерегаться укуса ужа; пишут обыкновенно, что уж не кусается, это, однако, нельзя принимать как правило. Меня неоднократно пытались укусить ужи, которых я ловил на Кавказе. Во время укуса уж проделывает быстрое пилообразное движение головой и наносит неосторожному ловцу кровотокающую, рваную ранку. При этом он выбрасывает свои вонючие испражнения, что он делает и тогда, когда его схватывают или задерживают на земле. Пойманный уж, однако, быстро привыкает настолько, что его свободно можно брать в руки. Помещением ужа служит террариум.



В террариум насыпают достаточное количество песка (7—8 снт.) и помещается чашка с водой. Ужам необходим хороший бассейн, так как они любят купаться и нуждаются в воде для питья. Пойманный уж часто не ест, но пить он начинает сразу. В бассейн насыпают чистый песок и кладут камни. Вода меняется по мере ее загрязнения. В одном углу террариума оставляется песчаная площадка, в другие места кладут различный мох в два-три слоя. Ужи охотно и часто лазают; поэтому террариум украшается туфовыми скалами и несколькими сучками; змеи подолгу висят на них, греясь на солнце. Устанавливать террариум следует на ярком солнце, так как змеи любят тепло, и аппетит их находится в прямой зависимости от температуры. Питаются ужи лягушками и рыбой, причем хватают только живой корм. Рыб (мелких карасей, серебрянок) пускают в их бассейн, там ужи находят и пожирают их. Лягушек сажают прямо в террариум. Слишком крупных лягушек ужам давать не следует, так как они, хоть и заглатывают их, но с большим трудом. У меня однажды маленький уж напал на лягушку, величиною с ладонь взрослого человека. Он осилил ее лишь в течение 6-ти часов. Небольших лягушек они с'едают по 2—3 подряд, в каких-нибудь 10 минут. Этого запаса им хватает на 3—4 дня. Взрослый уж может с'есть сразу несколько десятков мелких лягушек. С наступлением первых холодов надо решать вопрос, как содержать ужа зимою. Большинство наблюдателей утверждает, что без спячки уж живет в неволе не более 2-х лет. Спячка, действительно, полезна для него, если помещение ужа нельзя подогреть и нечем его кормить. Если же уж с наступлением холодов, переносится в теплое место и продолжает есть лягушек, запас которых легко можно иметь всю зиму, то засыпать ему на зиму незачем. У меня без спячки уж жил несколько лет. Надо и здесь иметь в виду, что плохо упитанный уж, скверно переносит спячку и зачастую погибает. Ужи как и многие змеи могут голодать по нескольку месяцев, но в неволе желательно иметь здоровые и сильные экземпляры; этой способностью ужа злоупотреблять не стоит.

3—4 холодных месяца вполне достаточно для спячки ужей. Их сажают в ящик или небольшой террариум, куда кладут песок и мох в большом количестве и держат при  $8\frac{1}{4}^{\circ}\text{C}$ . При этой температуре змеи лежат неподвижно, как бы в оцепенении. Важно внимательно следить за тем, чтобы температура не опускалась ниже. В марте их можно постепенно переводить в теплое помещение. При  $20^{\circ}\text{C}$ . они уже начинают есть. Часто наблюдается, что пойманные в июне—июле м-це самки откладывают яйца. Их переносят в ящик или банку, на дне которой находится влажный песок и сфагнум. Яйца перекладываются этим мхом. В банке поддерживают постоянную влажность. Держать их надо непременно в теплом месте (при



25° С.) иначе развитие идет очень медленно. Месяца через полтора (раньше, или позже, в зависимости от температуры) вылупляются молодые ужи, „которые сразу начинают вести образ жизни своих родителей“. Сведения эти можно прочесть в любой книге, описывающей жизнь ужей (напр. Брем „Жизнь животных“). Сообразно с этим описанием, владелец молодого ужа сразу пускает его в террариум и предлагает ему молодых лягушат. Но в большинстве случаев ужи погибают. По моему, целесообразнее держать молодых ужей в аквариуме, плотно прикрытом и правильно оборудованном (с песком, камнями, элодеей), причем на поверхность воды пускается дубовая кора, а в аквариум ставятся ивовые ветки. Глубокими аквариумы устраивать не надо. Лучшим кормом являются молодые рыбки (для этой цели можно брать распространенную и легко размножающуюся рыбку *Girardinus*, также мелких карасей, небольших серебрянок, которых везде легко достать). Затем в аквариум пускают совсем маленьких лягушат. Их надо собрать заранее, держать в отдельной банке и изредка кормить мотылем и мухами. Ужи, наконец, не пренебрегают обыкновенными земляными червями, которых тоже бросают в аквариум. Когда ужи несколько вырастают, их можно перевести в террариум. Лучше мелких ужей не держать вместе с крупными. Молодым надо устраивать отдельные помещения и следить, чтобы они хорошо питались.

Вопросы для наблюдений за ужами:

1) Наблюдай за ужом во время его линки. Как она происходит.

2) Что делается с ужом перед линкой?

3) На что указывает помутнение глаз?

4) Как передвигается уж? Как он лазает?

5) Проследи охоту ужа за лягушкой. Как он ее хватает? Как ее ест? Каким образом небольшой уж может с'есть большую лягушку? Обрати внимание, как он при этом открывает рот.

6) Убивает ли уж лягушку перед тем, как ее с'есть?

7) Как ужи пьют.

### Ящерицы.

Ящерицы, по своему живому нраву являются наиболее привлекательными обитателями террариума. Уголком живой природы можно рекомендовать живородящую ящерицу (*Lacerta vivipara*), прыткую (*Lacerta agilis*) и зеленую (*Lacerta viidis*).

Первое условие благоприятного существования ящерицы есть теплота. Поэтому террариум в летнее время должен стоять на самом солнцепеке. Для содержания различных *Lacerta* удобнее иметь настоящий террариум с боковыми дверцами. Террариум в форме ящика с верхней крышкой хуже, потому что из него ящерицам легче убежать, когда наблюдатель откры-

вает террариум для дачи корма, смены воды и чистки. На дно террариума насыпается песок, на котором местами раскладываются плоские камни, местами помещают мох. В одном углу оставляется песчаная площадка, где можно пристроить кормушку для мучных червей. Камни быстро нагреваются, поэтому в ясные дни ящерицы с особым удовольствием располагаются на них. Далее, необходима ванночка для воды, так как ящерицы пьют, а некоторые виды любят купаться. Для лазанья ставятся ветвистые сучки, или туфовые скалы, а для украшения террариума растения (традесканции разного вида, комнатный плющ и друг.). Устроенный таким образом и помещенный на солнце террариум надо иногда опрыскивать из пульверизатора, с одной стороны для поддержания некоторой влаги, с другой—это полезно растениям и приятно ящерицам.

При выборе обитателей для одного террариума надо позаботиться, чтобы они были, примерно, одной величины, так как большие ящерицы (зеленые) не без удовольствия пожирают малых (живородящих). Кормом ящериц служат насекомые, земляные и мучные черви, муравьиные яйца. Летом ящериц надо кормить обильно каждый день, тогда они будут себя чувствовать бодро и хорошо. Ящерицы быстро привыкают к своему воспитателю, если последний уделяет им некоторое время. Особенно ручными становятся зеленые ящерицы. Их можно довести до того, что они сидя, спокойно на одной руке, берут мучных червей из другой. В холодную, сумрачную погоду ящерицы сидят подо мхом и не вылезают наружу. Если летние холода затягиваются, как это часто бывает в Ленинграде, ящериц надо искусственно подогреть. Для подогреть существующие специальные террариумы и ящериц удобнее держать именно в них. Описание устройства подобных террариумов можно найти в различных руководствах (Баде, С. Герд).

Живородящая ящерица откладывает яйца, из которых вскоре вылезают молодые (яйца-живорождение). Новорожденных надо отсаживать в другое помещение, иначе они съедаются другими ящерицами. Молодь надо кормить тлями, мелкими мухами, свежими муравьиными яйцами. Взрослые охотно едят крупных мух, кузнечиков, сверчков. Прежде, чем проглотить пищу, ящерица долго пережевывает ее. Прыткие ящерицы охотнее всего охотятся за бабочками, обрывают им крылья, и пожирают их. Зеленые — помимо насекомых, едят мелких ящериц и земляных червей. Все виды одинаково охотно едят мучных червей. Не живородящие виды размножаются в неволе трудно. Однако, если правильно содержать ящериц, то размножение наступает. Оно будет показателем правильного ухода и хорошего состояния пленников. Яйца надо держать отдельно, в условиях, соответствующих тем, в которых они были найдены (напр. зарыты в песок, положены прямо на мох). Для



успешного развития их, надо три условия: тепло, влажность, неприкосновенность (особенно руками). Молодь зеленых и прытких ящериц вскармливают и содержат так же, как молодь живородящих.

Обычно ящерицы прекрасно живут все лето, не возбуждая особых сомнений по уходу за ними. Осенью, т. е. уже в сентябре, поднимается вопрос, что с ними делать всю зиму. По моим наблюдениям, которые сходятся с наблюдениями некоторых других исследователей, живородящая ящерица нуждается в спячке, сделавшейся необходимостью в ее жизни. Устраивая ее на зимнюю спячку, поступают с нею также, как с ужом. Прыткую ящерицу тоже содержат зимой подобным же образом. Зеленая ящерица не нуждается в зимнем покое, как предыдущие. При подогревании она продолжает есть всю зиму.  $T^{\circ}$  ее помещения в холодное время должна быть выше  $25^{\circ}C$ . Подогревать ящериц следует только днем. Ночью  $T^{\circ}$  может падать до  $18^{\circ}C$ . Такие колебания не вредят им. Наоборот, они возбуждают аппетит ящериц. По крайней мере я не раз наблюдал и слышал, что ящерицы, содержимые все время в тепле—неважно едят, тогда как те, которых на ночь охлаждают, ежедневно, с повышением  $T^{\circ}$ , оживляются и принимают за еду.

При уходе за ящерицами надо помнить, что у них хрупкий хвост, легко ломающийся при схватывании за него (автономия). Через некоторое время хвост, правда, вырастает (регенерация), но имеет несколько иной вид, он меньше и светлее старого.

Вопросы для наблюдения за ящерицами:

- 1) Что будет, если схватить ящерицу за хвост?
- 2) Какую добычу ловит ящерица? Берет ли она мертвый корм?
- 3) Что она делает перед этим?
- 4) Как ест она свою добычу? Пережевывает ли ее, или глотает, как уж?
- 5) Как ведет себя ящерица в ясную погоду, как в пасмурную?
- 6) Как пьет ящерица?

Заканчивая обзор пресмыкающихся, надо сказать, что содержание и уход за ними труднее, чем за земноводными. В большинстве случаев рептилии требуют зимой подогревания или им надо создавать условия спячки. При этом необходимо следить, чтобы  $T^{\circ}$  не опускалась бы ниже  $0^{\circ}$ , ибо тогда она может сильно повредить зимующим животным. Я считаю, что раз содержание земноводных легче и проще, то начинающим, в первую очередь, следует останавливаться на них.

В заключение должен сказать, что ухаживая за обитателями террариумов, нужно проявить много терпения, настойчи-



вности, поддерживать все время помещения в чистоте и регулярно кормить животных. В случае заболевания, больных надо изолировать от здоровых, чтобы предупредить передачу болезни.

Поэтому, браться за устройство террариума должен лишь тот ученик, который действительно интересуется им, не боится и не брезгает брать в руки различных гадов: он должен с охотой и любовью начинать это интересное дело и тогда успех ему обеспечен.

Литературу с описанием внешнего вида и биологии упоминаемых животных я перечислять не буду. Ее можно найти в статье С. А. Петрова. „Краткий обзор литературы к вопросу об уголках живой природы“. Укажу лишь немецкую книгу, которая является постоянным справочником каждого специалиста по террариуму:

Paul Krefft. „Das Terrarium“ Berlin 1907. Кроме нее необходимо упомянуть:

Bibliothek für Akvarien und Terrarienkunde. Heft: 36, 35, 13, 32, 34, 33, 10, 29.

Книга Kreffta разделяется на 2 части: 1-я общая — где подробно описывается, как устроить террариум, как его содержать, какие растения нужны для тех или иных террариумов, как их подогревать и т. д. Имеется много чертежей и фотографий. 2-я часть специальная. В ней в систематическом порядке описываются животные, дается определитель, имеется очень много фотографий амфибий и рептилий.. Книга является прекрасным справочником.

Во втором сочинении отдельные выпуски посвящаются каждый определенной группе животных; они имеют популярный характер и в них можно найти много практических советов.. Выпуски читаются с большим интересом.

Зоологический кабинет  
Военно-Медицинской Академии.

*П. Перфильев.*

1, IX—1925 г.

Ленинград.

## **Насекомые в уголках живой природы.**

### **Насекомые, преимущественно вредные, как объект наблюдений.**

Огромный мир насекомых дает большое количество объектов для наблюдений как в естественной, так и в искусственной обстановке. В различных районах СССР различные насекомые могут быть использованы для наблюдений и, с другой стороны, в различные времена года для этого годятся различные насекомые: весной—одни, летом—другие, осенью—третьи и зимой—только некоторые развивающиеся в этот период. Представители почти всех отрядов насекомых могут быть использованы в качестве объектов для наблюдений. Одни только легче поддаются наблюдениям, другие—труднее. Из низших насекомых можно вести исследования над некоторыми обитателями земли в плошках с комнатными растениями. Подура и некоторые другие часто встречаются в указанных местах, и плошки с землей, и растения, в которых обнаружены такие насекомые, могут быть перенесены в Уголки Живой Природы и сделаться ареной наблюдений.

Прямокрылые вообще не особенно удобны для наблюдений в неволе. Однако, целый ряд саранчевых кобылок может быть воспитан совершенно свободно в деревянных тепличках, в которых высеяны различные злаки и т. п. Нам неоднократно приходилось выводить из кубышек перелетную саранчу (*Pachytylus migratorius*), марокскую (*Stauronotus maroccanus*) и других кобылок. Но, все-таки, условия, необходимые для воспитания саранчевых (*Acridiidae*) и кузнечиков (*Locustidae*) наиболее сложны и требуют больших приспособлений. В искусственных условиях можно пользоваться медведкой (*Gryllotalpa gryllotalpa*) и сверчками (*Gryllus*) разных видов. На юге нередко может посчастливиться раздобыть богомола (*Mantis religiosa*), который вполне пригоден для наблюдений в садках. Но особенно простой, легко доступной темой будут: черный таракан (*Periplaneta orientalis*) и прусак (*Phyllodromia germanica*), достать которых везде легко и которые дадут много материала для наблюдений, и вместе с тем весьма не требовательны к условиям, в которых их пришлось бы содержать.

Следующий отряд стрекозы (*Odonata*) дают много материалов для Уголков Живой Природы, но только в личиночной стадии. Взрослое насекомое неволи не переносит, или же для пленения их требуются слишком сложные приспособления.

Веснянки (*Plecoptera*) и поденки (*Agnatha*) вполне годятся для Уголков Живой Природы, где имеются аквариумы.

Из полужесткокрылых (*Rhynchota*) на юге можно использовать для Уголков Живой Природы солдатиков (*Pyrrhocoris apterus*). На севере великолепными объектами для наблюдений могут явиться огородные клопы (*Eurydema* разных видов) легко развивающиеся в неволе на крестоцветных. Из медяниц (*Psyllidae*) вполне может быть использована для наблюдений яблонная медяница (*Psylla mali*), грушевая (*Psylla pyri*) и ольховая (*Psylla alni*). Из тлей наиболее удобными объектами являются яблонная тля (*Aphis mali*), капустная тля (*Brevicorine brassicae*), на юге — вишневая тля (*Mysis cerasi*), хлебная (*Siphonophora cerealis*), гороховая тля (*Siphonophora pisi*).

Из жуков весьма желательно в Уголках Живой Природы вести наблюдения над жужжелицей, в водяных аквариумах над плавунцами (*Dytisidae*) и водолюбями (*Hydrophilidae*). Из блестяжковых (*Nitidulidae*) хорошими объектами являются малинный жук (*Byturus tomentosus*) и рапсовый цветоед (*Meligethes aeneus*). Хорошим объектом для зимы следует считать музейного жука (*Anthrenus*). Длительные наблюдения можно вести над интересными и важными представителями щелкунов (*Elateridae*): хлебным щелкуном (*Agriotes lineatus*) и двуххвостым (*Athous*). Опять-таки для жизни в неволе очень хороши притворяшки (*Ptinus fur*, *Niptus hololeucus*) и точильщики (*Anobius raniceum* и др.). Чрезвычайно непритязательны и интересны для наблюдений — чернотелки (*Tenebrionidae*), медляки (*Blaps*), кукурузные жуки (*Opatrum*) и в особенности, если иметь в виду необходимость зимних наблюдений — мучной хрущак (*Tenebrio molitor*). Прекрасным объектом для наблюдений является гороховая зерновка (*Bruchus pisi* и др.), а из долгоносиков (*Curculionidae*) — яблонный цветоед (*Anthonomus pomorum*), клеверный долгоносик (*Apion*), на юге — виноградный скосарь (*Otiorrhynchus turca*); гороховый слоник (*Sitona lineata* и др.), большой сосновый слоник (*Hylobius abietis*), на юге — свекловичный долгоносик (*Cleonus punctiventris*), капустный долгоносик (*Scutotryphus*) и прекрасная тема для зимних работ — амбарный долгоносик (*Calandra granaria*). Короеды (*Jpidae*) очень широко могут быть использованы для Уголков Живой Природы, но для наблюдений над ними требуются специальные приспособления. Усачи (*Cerambycidae*) очень плохо поддаются наблюдениям потому, что ведут скрытый образ жизни, но легки по добыче материала, и, все таки, некоторые из них должны быть использованы, хотя бы для наблюдений над метаморфозом. Листоеды (*Chrysomelidae*) — это одна из самых благодарных групп для



наблюдений. Листоедов легко найти; очень часто они неприязнательны к условиям обитания в неволе и громадное большинство ведет открытый образ жизни, позволяя замечать все их биологические особенности. На юге в качестве объектов следует рекомендовать хлебного листогрыза (*Lema malanora*), спаржевого жука (*Crioceris*), щитоноску (*Cassida*), а на севере, кроме того, осинового листоеда (*Lina populi*), ивового листоеда (*Phratora vitellinae*), ольхового листоеда (*Agelastica alni*), бабануху (*Phaedon cochleariae*), огородных блошек (*Phyllotreta*). Из божьих коровок (*Coccinellidae*) очень многие могут быть использованы в качестве объектов для наблюдений, наиболее известны: божья коровка семиточечная (*Coccinella 7-punctata*), но и многие другие, питающиеся тлями — прекрасные объекты для наблюдений.

Из сетчатокрылых (*Neuroptera*) хороши для наблюдений те, которые питаются тлями, в частности, златоглазки (*Chrysopa*), на юге, кроме того, очень часто легко использовать муравьиного льва (*Myrmeleon*).

Из ручейников (*Trichoptera*) почти все районы СССР могли бы дать по несколько представителей для Уголков Живой Природы, особенных затруднений в воспитании ручейников нет.

Бабочки дают огромный, почти неисчерпаемый материал; из дневных бабочек особенно удобны для наблюдений: махаон (*Papilio machaon*), боярышница (*Aporia crataegi*), капустница (*Pieris brassicae*), репница (*Pieris rapae*), брюквенница (*Pieris napi*) многоцветница (*Vanessa polychloros*), крапивница (*Vanessa urticae*). Из бражников (*Sphingidae*), сосновый бражник (*Sphinx pinastri*), из древоточцев (*Cossidae*), ивовый (*Cossus cossus*). На юге, где есть виноградники, хорошим объектом является виноградная пестрянка (*Ino ampelophaga*), прекрасным материалом для Уголка может явиться тутовый шелкопряд (*Bombyx mori*), грену которого можно достать очень легко. В средней и южной России легко достать кольчатого шелкопряда (*Gastropacha neustria*), а на самом юге прекрасным объектом для наблюдений является красивейшая из бабочек — павлиный глаз (*Saturnia pyri*). В особенности при массовом размножении следует рекомендовать для Уголков: монашенку (*Ocneria monacha*), непарного шелкопряда (*Ocneria dispar*), ивового шелкопряда (*Leucoma salicis*) и златогузку (*Porthesia chrysorravla*). Совки несколько хуже для наблюдений, чем другие бабочки, но все же озимая совка (*Agrotis segetum*), травяная (*Charea graminis*), капустная (*Mamestra brassicae*) и совка-гамма (*Plusia gamma*) великолепно развиваются в неволе, часто встречаются и вполне могут быть использованы для наблюдений в школе. Из пядениц (*Geometridae*) следует очень рекомендовать красивую крыжовниковую пяденицу арлекина (*Abraxas grossulariata*), обдирало (*Hibernia defoliaria*) и зимнюю

пяденицу (*Cheimotobia brumata*). Из огневок (*Pyralidae*) на юге может быть использован луговой мотылек (*Euryscreon sticticalis*), отчасти просяной (*Botys Sticticalis*) и пырейная огневка (*Crambus luteellus*). Из листоверток повсюду может быть найдена яблонная плодожорка (*Carpocapsa pomonella*) и дубовая листовертка (*Tortrix viridana*). На юге, кроме того, гроздевая листовертка (*Eudemis botrana*) и сливяная плодожорка (*Gropholita funebrana*). Из молей круглый год можно вести наблюдения над шубной (*Tinea pellionella*) молью, отчасти над капустной молью (*Plutella mamlipeennis*), летом над яблонной молью (*Hyponomeuta malinella*).

Из двукрылых весьма поучительны наблюдения над комами (*Culicidae*) простым (*Culex*) и малярийным (*Anopheles*), над гессенской мушкой (*Cecidomyia destructor*), которую легче находить на юге. Следует также рекомендовать наблюдения над капустной мухой (*Hylemyia brassicae*), над комнатной мухой (*Musca domesticae*), морковной (*Psila rosae*), хлебной (*Chlorops taeniorus*), шведской (*Oscinis frit*) и озимой (*Hylemyia coarctata*).

Из перепончатокрылых прекрасными объектами являются обыкновенные пчелы (*Apis mellifera*), шмели (*Bombus*), и огромный, неисчерпаемый материал дают муравьи (*Formicidae*). При наблюдении над многими личинками жуков, гусеницами и бабочками попутно всегда удастся вести биологические наблюдения и над целым рядом наездников и яйцеедов. Весьма доступны для наблюдений многие пилильщики (*Tentredinidae*), например, крыжовниковый (*Nematus ventricosus*), рапсовый (*Athalia spinarum*).

### Программа наблюдений.

При наблюдениях над насекомыми в Уголках Живой Природы желательно прежде всего исследовать объект во всех стадиях его развития, затем проследить и изучить его болезни и врагов.

Взрослое насекомое необходимо подробно описать, при чем описание следует сделать по определенному плану, который позволит не делать пропусков. Из биологии взрослого насекомого важно отметить время его окрыления, в связи с метеорологическими и другими условиями. Необходимо регистрировать появление лётной фазы, а также максимум лета и исчезновение насекомого. В особых садках необходимо следить за местопребыванием и повадками насекомого в различные часы суток и в различные сроки жизни. Если позволят обстоятельства желательно поставить наблюдения над жизнью насекомого в природных условиях и установить те расхождения в наблюдениях, которые будут иметься при наблюдениях насекомого в природе и в искусственной обстановке. Те насекомые, которые ведут общественный образ



жизни, особенно интересны по своим биологическим повадкам. Общества насекомых наблюдаются от самых элементарных скоплений, до чрезвычайно усложненных сообществ, например, у муравьев, пчел и т. п. При наблюдениях в искусственной обстановке весьма желательно поставить опыты учета влияния на насекомых температуры, света, влажности и давления. Как правило, высокая температура и сухость являются благоприятными моментами для жизнедеятельности насекомых. Наоборот, низкая температура и повышенная влажность — отрицательные факторы. Но нужно ставить наблюдения более точные и расшифровать это положение цифровым материалом. Наблюдения в этой области интересно провести параллельно и в природной обстановке. При наблюдениях как относятся насекомые к понижению и повышению температур и сменам периодов с большим или меньшим количеством осадков, весьма интересные результаты, дает такой простой опыт: берется широкогорлая банка с корковой пробкой, через которую пропущен термометр, в банке помещают наблюдаемых насекомых. В начале опыта банку с помещенными внутри ее насекомыми ставят на лед и наблюдают за поведением насекомых при низкой температуре, затем переносят в более теплое помещение. Далее начинают его подогревать и, таким образом перед глазами наблюдающего происходит картина постепенного изменения состояния насекомого при различном температурном режиме. Вначале опыта все насекомые обычно лежат совершенно неподвижно, приложив к туловищу усики и лапки, затем, когда температура повышается, насекомые начинают оживать, когда достигается оптимум, они особенно оживлены. При дальнейшем повышении насекомые обнаруживают беспокойство и, наконец, гибнут. Пища и способы питания насекомых дают крупнейший материал для наблюдений. Обычно наблюдаемые насекомые являются полифагами, т. е. питаются различными, чаще всего растениями, принадлежащими, главным образом, к близким формам; необходимо установление всех растений, которыми питаются данные насекомые. Для этого помещают в садках испытуемые растения, покрывают их кисеей и ведут наблюдения. Часто приходится сталкиваться при наблюдениях с фактом предпочтения, оказываемого насекомыми одними растениям, перед другими. Указанную избирательную способность насекомых можно установить наблюдениями в природе, путем подсчета на различных растениях количества экземпляров вредителей и опытным путем, предлагая насекомым одновременно различные растения. Самые способы питания насекомых представляют бесконечное разнообразие. Насекомые могут питаться, высасывая соки растений, могут обгрызать различные части растений. Питаются разные насекомые по-разному, при чем ни одна часть растения не остается неповрежденной насекомыми. Они могут питаться листьями,



корнями, древесиной, корой, цветами и плодами. При наблюдениях весьма существенно совершенно точно отмечать, как насекомые повреждают растения, например, листья могут быть минированы насекомыми, скелетированы, когда вся мякоть выедается сплошь, может пластинка листа выедаться круглыми, или овальными отверстиями. Иные насекомые могут выгрызать окошечки, образующиеся в тех случаях, когда мякоть листа с одной стороны съедается, а с противоположной остается не тронутой. Далее интересные наблюдения можно сделать в отношении откладки яиц. Надо вести наблюдения над тем, какое количество откладывают насекомые сразу: одни насекомые откладывают одно яичко, другие сразу несколько, некоторые по несколько десятков и даже по несколько сотен сразу. Различное количество яиц откладывается насекомыми за день; у одних насекомых оно может равняться тоже одному, у других—нескольким десяткам и даже несколькими сотням и т. д. Нужно далее учитывать количество яиц, отложенных в неделю, в месяц, за весь период жизни и т. д. Необходимо вести наблюдения над продолжительностью половой стадии, при чем отдельно надо наблюдать над самками и самцами. Можно ставить опыты по учету продолжительности половой стадии, помещая, например, самку и самца вместе, затем, помещая самку отдельно от самца до спаривания, или помещая самку и самца тоже отдельно, но после того, как самка была оплодотворена. Интересные наблюдения могут быть сделаны над смертью насекомых, если она протекает в естественных условиях и над всем, что связано с нею. Одни насекомые умирают, забираясь в землю, другие умирают на растениях, обхвативши лапками стебелек, лист и т. д. Кроме того, взрослые насекомые могут обладать очень многими, не указанными здесь биологическими особенностями, которые тоже необходимо подмечать. Так например, многие насекомые могут „притворяться мертвыми“, и это „притворство“ является довольно сложным. У различных насекомых оно выражается разное, и более точные наблюдения получаются, когда наблюдатель станет экспериментировать.

Дальнейшей стадией, над которой приходится вести наблюдения, являются яйца. Приступая к этим наблюдениям, прежде всего нужно сделать детальное описание яйца, указать размер его, форму, структуру, расположение в отношении субстрата и далее вести наблюдения над эмбриональным развитием. Подмечать изменения окраски яйца, учитывать продолжительность развития, зародыша в яйце и т. п. Особенно интересен момент выхода личинок из яйца, его нужно во что бы то ни стало захватить. Очень часто отрождение происходит вечером или ночью и только наблюдения в эти часы позволяют не пропустить момент. Способы вылупления личинок из яйца: прорыв яйцевой оболочки, сбрасывание зародышевой оболочки у раз-

личных насекомых различно. У очень многих насекомых даже вовсе не изучены, и потому эти наблюдения, могут представить даже некоторый научный интерес, если они будут проведены внимательно и точно.

Наблюдая личинок нужно сделать точно также детальное описание личинок всех возрастов; нужно помнить, что рост личинок между линками происходит за счет увеличения туловища, а голова не увеличивается в размере, таким образом, сейчас же после линки отношение размера головы к туловищу одно, а перед следующей линкой совершенно другое. Пользуясь этой особенностью и зная точные размеры головы личинок разных стадий, почти всегда можно безошибочно сказать, к какому возрасту относится та или иная личинка. Поэтому нужно, кроме обычного детального описания линки, у личинок делать точный промер головы всех личиночных возрастов. Наблюдая жизнь личинок необходимо точно отмечать местопребывание в различные периоды жизни, способы передвижения и питания и различные повадки. Обитая в различных средах и на различных субстратах и имея различное число ножек, а иногда даже и вовсе не имея их, личинки разных насекомых передвигаются различно. Точные наблюдения и описания всего замеченного крайне интересны. В конце личиночной стадии производят обычно наблюдения над окукливанием или превращением в стадию нимфы.

Куколка или нимфа тоже должна подвергнуться точному описанию. В отношении куколки отметить место ее залегания, продолжительность стадии покоя, а в отношении нимфы—стадии подвижной и часто питающейся, необходимо изучать образ жизни ее по тому же плану, который был предложен для личинок. При постановке опытов с куколками желательно выяснить глубину их залегания, при чем поле для экспериментирования чрезвычайно обширно. Можно предлагать собирающейся окуклиться личинке почву разных составов и разных структур, учитывая, как изменяется соответствующая глубина залегания куколки, в зависимости от варьирования условий.

Должна быть, наконец, изучена продолжительность генерации, число генераций в данный вегетационный период, и, если будут наблюдаться остановки в развитии (диапаузы), то на это явление должно быть обращено особое внимание. По полной генерации должен быть составлен энтомологический календарь.

При изучении биологии нужно обратить внимание на вопросы экономического значения насекомого. Нужно отмечать характер повреждений, наносимых вредителями в различных стадиях жизни насекомых и растений. Изучать, как меняются повреждения, в зависимости от различных стадий как насекомых, так и растений. Чаше всего вредящей стадией является

личиночная, несколько реже—взрослого насекомого и еще реже нимфы, иногда насекомые только в стадии личинки повреждают растения, нередко вредящей стадией является и взрослое, а иногда и то и другое, и даже все три.

Особое значение и интерес имеет вопрос о реакции растений (или животных, если насекомое живет за счет животного) на поражения, наносимые вредителями. При наблюдении этой реакции необходимо отмечать все, что связано с изменениями, происходящими в растении (или в животном) под влиянием деятельности описываемого вредителя. Иногда способы самозащиты растений весьма своеобразны и интересны. Необходимо вести также наблюдения над продолжительностью вредоносной деятельности, месячной и годовой, подсчет вреда, наносимого вредителями за отчетный период в изучаемом районе. Можно порекомендовать в данном случае подсчет вредителей на определенных частях растения, например, среднее количество насекомых на листе, на одной ветке, на дереве, на бутоне и т. д.

Чтобы картина экономического значения вредителей была более понятна, наблюдателю необходимо остановиться на вопросе о болезнях и врагах вредителей. Грибные и бактериальные болезни трудно наблюдать, легче вести наблюдения над млекопитающими, птицами и другими позвоночными и особенно легко и интересно наблюдать над паразитами из мира насекомых, а отчасти других членистоногих и других беспозвоночных.

Изучение паразитов может быть осуществлено по тому же плану, который только что изложен в отношении самих вредителей, т. е. должны быть изучены взрослые паразиты, их биология, яички, личинки, куколки и т. д. В иных случаях могут быть обнаружены сверх-паразиты, т. е. паразиты паразитов, в таком случае биологическая картина является более запутанной, а поэтому и более интересной. Необходимо выяснить процент зараженности вредителей паразитами.

Если желательно придать исследованиям насекомых агрономический характер, то необходимо остановиться на мерах борьбы с ними; нужно выяснить наиболее уязвимые анатомо-физиологические и биологические стороны жизни насекомых и произвести обследование тех мер борьбы, которые в данном районе осуществляются населением, или энтомологической организацией (Станцией Защиты Растений от Вредителей), может быть, даже испытать их и проверить действительность и выгоду.

### **Техника наблюдений.**

Все биологические наблюдения над насекомыми желательно производить не только в Уголках Живой Природы, но и в естественных условиях, чтобы всегда одни наблюдения контролировать другими. По существу наблюдения в лабораторных усло-



виях должны быть контролируемы наблюдениями в природе. Работы в природе должны разбиваться на непосредственные наблюдения и на экспериментальные. Точно также и лабораторные работы могут состоять из непосредственных наблюдений и экспериментирования, в целях выяснения отдельных определенных факторов и учета их в чистом виде. Экспериментирование в природе редко позволяет выделять тот или иной фактор и вести его учет. В природе происходит взаимодействие ряда факторов. Поэтому экспериментирование в природе имеет целью широкую проверку тех данных, которые уже получены в лабораторных условиях. Изучение взрослой половой фазы, как впрочем и других, у некоторых видов насекомых сложнее, у других проще. Одни насекомые являются мало подвижными, ведут открытый образ жизни и поддаются легко наблюдениям, например, указанные представители группы тлей во взрослой стадии. Представители этой группы, например, большею частью помещаются на листьях совершенно открыто, и иногда не имеют даже крыльев, не меняют того листа, на котором они отродились, если пища для них подходящая, если лист не подсыхает и сохраняет достаточную сочность. Никаких особых приспособлений для наблюдений в данном случае, в имагинальной стадии почти не требуется. У других насекомых, наоборот, наблюдения могут быть затруднены тем, например, что в природе насекомые могут наблюдаться только случайно и там провести наблюдения над одним экземпляром, в течение всей его жизни не представляется возможным. Насекомые часто меняют места и угнаться за ними невозможно. Наблюдения в природе должны в данном случае, ограничиться только случайными наблюдениями над различными особями, которые в общем дадут возможность до известной степени суммировать и получить впечатление об общих чертах жизни стадии.

Наблюдения в таком случае в искусственной обстановке тоже представляют известные затруднения. Насекомые в этой стадии плохо переносят потерю свободы и ведут себя поэтому часто не естественным образом, а иногда и вовсе погибают. Все стремление исследователя в данном случае должно быть направлено к тому, чтобы условия лабораторные, по возможности, соответствовали естественным условиям: чтобы садки были больших размеров, такие, чтобы насекомые могли свободно в них летать. Необходимо, чтобы в садках стояли кормящие насекомых растения и т. д. Среднее положение занимают те насекомые, которые в природе не могут быть наблюдаемы от момента своего отрождения до момента своей смерти вследствие подвижности, но в условиях лабораторных могут жить достаточно удовлетворительно. При создании им более или менее нормальных условий их жизнь может неособенно уклоняться от нормы. Все, в данном случае, будет зависеть от





садка многое зависит от изобретательности самого биолога, от того объекта, с которым приходится иметь дело и от задачи опыта. Самый простой случай изолирования насекомого может быть применим к насекомым, например, к листоедам, обитающим на тех или иных древесных растениях, на листьях. Если, скажем, какое-нибудь насекомое обитает на ветке дерева во всех стадиях своего развития, то можно просто указанную ветку обвязать кисеей и вести под ней наблюдения. Если насекомое, например, какой-нибудь листоед, связан с веткой в имагинальной стадии, в стадии яичка и личинки, а в стадии куколки, например, ему необходима земля, то обвязывание марлей может пригодиться для наблюдений в указанных 3-х стадиях, но для проведения всей биологии полного цикла развития не годится. Для насекомых, развивающихся на растениях, например, капустная белянка может быть помещена в садке обыкновенного устройства из дерева с сеткой и стеклом и в данном случае никаких дополнительных приспособлений не требуется. Через стекло могут вести все наблюдения, а сетка должна быть достаточна для того, чтобы в садке была соответствующая вентиляция. Если насекомое окукляется в земле, необходимо эту землю предоставить, насыпавши ее тем или иным слоем на дно садка; в таких случаях на дне садка устанавливается особый противень, который и заполняется землей. Если приходится наблюдать насекомых, например, связанных со злаковыми растениями, необходимо употреблять почвенные садки. Типов почвенных садков можно предложить очень много, наиболее элементарные—это ящики, к которым приделывается (временно или постоянно) каркас; для более точного исследования, например, над учетом одного какого-нибудь фактора (прирост растения, или замедление роста растения) в зависимости от деятельности насекомого, необходимо употреблять вегетационный метод и вегетационные сосуды. При наблюдении над насекомыми в обычной схеме вегетационным методом ничего особенного не вносится, те же элементы, которые фигурируют там, необходимо применить и здесь, т. е. взятие определенной почвы, поливка по весу. Специфическим является только покрытие вегетационного сосуда в тех случаях, когда это требуется, особым каркасом. Для наблюдений обитателей почвы, скрытых в обычных случаях от глаз наблюдающего, приходится применять узкие почвенные садки, которые устраиваются так: берутся два стекла и помещаются в особую раму, на расстоянии 2—3 пальцев между собой, в этот промежуток насыпается земля, и в такой садок пускаются насекомые; земля в описанном садке быстро подсыхает, и необходимо следить за достаточным ее увлажнением, соответствующим норме. Последний вид садка очень употребительный при исследовании, например, жизни проволочного червя, когда приходится учитывать влияние температуры, влажности и т. д.,



и когда помещение в те или иные условия насекомых обнимает в сравнительно короткое время возможное расселение объекта изучения в маленькие садки,—обыкновенный чайный стакан, покрытый крышечкой с кисеей, в пробирку и т. д. Очень распространено помещение в обыкновенный воздушный садок веточки тех или иных кормящих растений вместе с насекомыми. Этот метод очень удобен, но требует частой смены корма; для того, чтобы, все-таки, использовать одну и ту же веточку в большой промежуток времени, ее вставляют в маленькую баночку, или пробирку с водой, вследствие этого растеньице не так быстро просыхает; нередко насекомые могут свалиться в банку с водой, и, во избежание этого, стебелек растений в месте вхождения его в банку оборачивается ватой. При учете пищи и способа питания взрослого насекомого нужно следить, чтобы корм соответствовал тому состоянию, которое насекомое находит в природных условиях, чтобы он не был засохшим, чтобы насекомому предлагать именно те части растения, которые служат ему для питания в природе и т. д.

Для учета количества съеданной пищи могут служить различные способы. Можно помещать определенное количество насекомых на определенном листе растений, и через определенный промежуток времени этот лист вынимать и учитывать ту площадь листа, которая съедена насекомыми. Можно применить и весовой метод: взять определенный размер листа и такой же размер другого, один положить в пустой садок, а другой в садок с насекомыми, и через определенный промежуток времени листы вынуть и взвесить, лист не поврежденный насекомым, потеряет в весе немного (только на испарение), а лист, поврежденный насекомым, потеряет в весе больше, надо вычесть из первоначального веса листа тот вес, который получится после эксперимента с насекомым, прибавив к нему учтенный на контрольном листе потерянный вес и получится инстинное представление о количестве съеденного листа насекомым.

Наблюдения над спариванием насекомых у целого ряда насекомых не представляет никаких затруднений, некоторые насекомые могут спариваться в простой пробирке, для чего нужен садок большого размера и, наконец, для целого ряда дневных бабочек и других насекомых нужны очень большие садки, в которых насекомые могут совершенно свободно летать и в данном случае можно в искусственных условиях наблюдать спаривание. Наблюдения над откладкой яиц и точным учетом их количества, отложенного за раз, за неделю и за все время жизни насекомого можно проводить преимущественно в садках. Для этого нужно или убирать всякий раз яички, или строго их отмечать особыми значками, крестиками, кружечками, ниточками и т. д. При учете влияния различных условий на откладку яиц, главнейшими факторами,

которые желательно проверить, явятся, опять-таки, температура, влажность и свет; помещая в различных садках различно освещаемые, при различной температуре и при различной влажности насекомые с соответствующими контрольными, можно получить ответы на интересующие вопросы. При выяснении продолжительности половой стадии необходимо изолировать в особых садках самцов и самок отдельно до половой деятельности, раз'единенных в период половой деятельности и после окончания половой деятельности. Такая постановка может достаточно осветить вопрос. При наблюдении над яйцами, в частности над расположением яиц в отношении к кормовому растению, весьма ценны наблюдения в природе, но и контрольные наблюдения в садках, если таковые достаточно приспособлены, необходимы.

Экспериментирование же над яйцами должно идти в направлении учета влияния температуры, влажности и освещения. В особых садках необходимо помещать яички в различных условиях и учитывать влияние каждого фактора отдельно. Очень часто существенное влияние на эмбриональное развитие имеет состояние субстрата. Если лист, на котором отложены яйца, подсох, то могут погибнуть и сами яйца. В последнем случае, если все-таки приходится вести наблюдения над отдельным листом, изолированным от растения, можно жизнедеятельность листа несколько продолжить, обернув его черешок влажной ватой. При наблюдении выхода личинки из яйца приходится вынимать объект из садка и вести изучение под микроскопом, биноклем, или лупой, а вообще, при наблюдении яиц, их развития и т. д., большие садки неудобны и желательно помещать как яйца, так и этот субстрат, на котором они находятся в маленькие садочки, если это, конечно, допускается другими условиями, например, вышеуказанными.

Наблюдение над личинками в условиях опыта может быть производимо как на открыто растущих растениях, так и в различных садках. Многие насекомые совершенно не расползаются с того растения, которым они питаются, поэтому можно поместить например, насекомых на растения, посаженные в плошки и только подложить под растения картон, свернутый в виде круга, чтобы личинки, случайно упавшие, могли всползти обратно на растения. К таким нерасползающимся личинкам относятся также гусеницы бабочек, например, репницы, белянки и многих других или в продолжении всей своей жизни, или, во всяком случае, в первой стадии своего развития. Если личинки подвижны и расползаются, необходимо наблюдения над ними вести тоже в садках. Если личинки обладают хорошо развитыми челюстями и способностью прогрызть ткани, необходимо в садке марлю заменить тонкой металлической сеткой, при чем, в зависимости от размера насекомого должен быть поставлен и размер ячейки самой



сетки, чем насекомое меньше, тем и ячейки должны быть меньше. По вопросу питания можно учесть опыты, которые получаются при наблюдении над питанием взрослого насекомого. Весьма нередко при возможности вести наблюдения в природе, или даже в условиях опыта пользуются особым сосудом, которым покрывают те или иные растения с теми или иными объектами для изучения прямо в природе, или в лаборатории. Особенно удобна для этого банка или бутылка, в которой срезано днище, а вместо пробки вставлена металлическая, или марлевая сетка.

При экспериментировании с куколкой нужно прежде всего знать на чем насекомое окуклывается, если на растениях, то экспериментирование может идти в сторону предоставления личинке различных субстратов для окукливания, веток, листьев, палочек, стволов и т. д. Если окукливание происходит в земле, то предлагается почва, при чем интересно выяснить какие структуры почвы для данного насекомого являются наиболее пригодными и поэтому предлагаются насекомым различные структуры, попутно может быть выяснена глубина залегания куколок, а также расстояние окукливающегося насекомого от того растения, которым оно питалось (куколки капустной мухи). При экспериментировании по вопросам продолжительности стадии покоя учитывается влияние света, влияние температуры, глубины залегания и т. д. Для того, чтобы вести наблюдения над куколкой, помещающейся в земле, можно предложить очень много способов, в частности один может быть такой: берется в ящике земля, на поверхности делается соответствующая колыбелька, в этой колыбельке помещается куколка и покрывается прозрачным стеклом. Через стекло можно наблюдать, как насекомое постепенно окрашивается, и какие вообще изменения с нею происходят, но в данном случае, неблагоприятными обстоятельствами являлось бы влияние света, и, чтобы его избежать, поверх прозрачного стекла помещается какой-нибудь не прозрачный предмет, например, лист черной бумаги или стекло, покрытое тушью; последняя крышка снимается в момент производства самого наблюдения, в остальное время она защищает куколку от света и позволяет ей развиваться в более или менее нормальных условиях.

Чтобы придать исследованию агрономическое направление, как я указывал выше, необходимо учитывать реакцию растения на повреждения. Для этого необходимо довольно сложное приспособление, для растений полевых и огородных необходимо применение вегетационного метода. В особых вегетационных сосудах для огородных растений — широких, для полевых — узких с особыми каркасами помещаются растения, почва закладывается совершенно одинаково, поливаются они по весу, а для того, чтобы выяснить влияние вредителя на рост и урожайность растения, в контрольном сосуде растение изолируют от насекомого,



обратно на испытуемое растение, в том или ином количестве, на тот или иной период насекомые напускаются. Благодаря совершенно аналогичным условиям произрастания единственным фактором, могущим повлиять на рост и урожайность, явится насекомое и, насекомое когда в конце опыта получится между растениями разница, то она целиком должна быть отнесена на счет насекомых. Опыты в вегетационных сосудах позволяют постановку эксперимента на влияние удобрения и других факторов на значение повреждений для растений.

Изучение врагов вредителя, в особенности, из мира насекомых, требует специальных садков, обычно в этом отношении очень хороши маленькие, стаканчики с металлической, или марлевой крышечкой, они позволяют вести наблюдения над отдельными изолированными насекомыми.

*Н. Н. Богданов-Катьков.*

---

## Наблюдение над жизнью комаров в природе и в школе и участие школы в борьбе с малярией.

### I.

Последнее десятилетие прошлого столетия ознаменовалось разрешением весьма важного вопроса, как малярия переходит с больного человека на здорового. Главным образом трудами недавно скончавшегося крупнейшего итальянского ученого Грасси и его сотрудников было доказано, что паразит малярии, гнездящийся в красных кровяных тельцах больного передается здоровому при посредстве комара рода *Anopheles*. Наиболее распространенным у нас представителем этого рода является *Anopheles maculipennis*,—обыкновенный малярийный комар, играющий наиболее важную роль в разнесении малярии. Суть дела сводится к тому, что *Anopheles* при сосании крови человека проглатывает и находящихся в ней малярийных паразитов. Половые формы последних в теле *Anopheles* размножаются половым путем, при чем из полости желудка проникают сквозь его стенку в полость тела *Anopheles*. В стадии так называемых спорозоитов паразиты внедряются в слюнные железы комара и попадают в его слюну. Когда *Anopheles* вкалывает свое сосальце в кожу человека для принятия крови, то вспрыскивает некоторое количество слюны в кожу для вызывания местного раздражения. Со слюною *Anopheles* паразиты малярии проникают в организм здорового человека, и последний заболевает обыкновенно через 12—14 дней малярией.

Без участия малярийных комаров малярия распространяться не может. Из этого положения с ясностью вытекает, что комары рода *Anopheles* весьма вредны для человека. Если представить себе, что эти насекомые исчезли бы, то малярия прекратилась бы сама собой, так как больные или выздоровели бы или умерли бы; перенести же паразитов малярии от них к здоровым при отсутствии *Anopheles* было бы некому.

Это обстоятельство и кладется в основу борьбы с малярией. Ведут ее на два фронта: лечат больных (борьба с самим

паразитом), и уничтожают комаров *Anopheles* (борьба с переносчиком).

Успех такой борьбы зависит от многих причин. Необходимо знать:—где у нас водятся малярийные комары; нападают ли они на человека; как протекает в данном месте их превращение; сколько поколений они дают в год; как и где зимуют комары; какие виды малярийных комаров водятся в данной местности; в какие водоемы кладут яйца комары; как протекает их жизнь в воде; от чего зависит пригодность или непригодность данного водоема для жизни личинок *Anopheles*; какие водоемы из данной округи служат обиталищем личинок *Anopheles*; какое значение в жизни имеют эти водоемы и т. д.

Нами приведена только часть наиболее важных вопросов; они должны быть выяснены для всех мест нашего союза, где гнездится малярия. Такая задача в целом—грандиозна; ее можно разрешить лишь при напряжении сил, как различных специалистов, касающихся малярийного дела (персонал малярийных станций, здравоотделов и др. учреждений), так и всех тех лиц, кои пожелали бы приложить руки в смысле выполнения мелких частей работы. К последней категории относятся педагоги и школьники.

Жизнь показала, что привлечение внимания школы к „малярийным“ вопросам дает весьма плодотворные результаты. Наибольший опыт в этом направлении проделан Москвой, где юные натуралисты, концентрирующиеся вокруг Биостанции Тимирязева, выполнили не мало полезного дела по открытию зимовок комаров, обследованию водоемов на личинки и в других направлениях под руководством энтузиаста своего дела и ряда педагогов, заинтересовавшихся вопросом связи работы школы и жизни.

Выгода получается многосторонняя: дети являются сознательными участниками коллективной работы; знакомясь с элементами живой природы на *Anopheles*, они вместе с тем совершают, каждый из них, маленькое полезное дело; общая же сумма работы при обдуманном и согласованном с требованиями момента плане дает вполне осязательные результаты, которые важны для учреждений, ведающих борьбой с малярией. Участники таких работ естественно явятся проводниками идеи о важности борьбы с малярией в свои семьи, что особенно ценно в условиях провинциальной и деревенской жизни, где успех борьбы с малярией во многом зависит от сознательности основной толпы населения и готовности его приложить труд к осуществлению заданий, исходящих из компетентных источников (например — участие в малых мелиоративных работах).

Работа школы в деле борьбы с малярией группируется вокруг живого уголка, она может протекать в двух направле-



ниях: 1) работа в естественной обстановке (т. е. вне класса) и 2) наблюдение в классе.

О первом экскурсионном направлении нам придется говорить бегло, главным образом, для указания мест и способов получения материала, потребного в данном случае для содержания в уголке живой природы. Мы будем касаться не только малярийного комара, но и других кровососущих комаров (сем. Culicidae).

Личинок комаров можно добыть в разное время года в различных водоемах, как-то: пруды, озера, болота, затоны, старицы у берегов рек, канавы, ямы, лужи, бочки с застоявшейся водой, случайные водоемы вроде следа от копыта домашних животных, в скоплениях воды в дуплах деревьев и т. д.

Личинок и куколок комаров вылавливают водяным сачком, или зачерпывают с поверхности воды тарелкой, фотографической ванночкой, ложкой или каким-либо другим подходящим предметом. Отмечают характер водоема, из которого взят материал: степень загрязненности воды, характер берегов, растения водоема, его животное население, местоположение водоема, его значение для населения и пр.

Материал в достаточном количестве воды из того же источника переносят в ведерке или в поместительной банке в школу, если не производится предварительная разборка и осмотр его на месте. Личинки и куколки, найденные в малом количестве, помещают отдельно в небольшие баночки с водой.

Личинок комаров легко отличить от других обитателей воды по следующим особенностям.

А. Личинки никогда не всплывают на поверхность воды, так как дышат кислородом растворенным в воде.

І. Личинки обычно плавают в толще воды или живут между водяными растениями. Вылавливаются обыкновенно из глубины водоема (не с его поверхности!).

а) Тело личинки прозрачное, веретеновидное, при движении личинка изгибается S-образно; на заднем конце несет звездообразный венчик волосков.

Личинка бородатого комарика—*Ceratopogon*.

б) Длинная личинка с необычайно прозрачным телом, в котором видны две пары серебристых пузырьков, служащих воздушными плавательными пузырями (остатки бывшей когда-то трахейной дыхательной системы); на голове хватательные усики, взрослые личинки крупные—около  $1\frac{1}{2}$  см. длины—личинка перистоусого комара—коретра—*Corethra plumicornis*.

в) Личинка с укороченным телом и значительно утолщенной грудью (часть тела за головой). Усики хватательные, как

у коретры; есть также и воздушные плавательные пузыри; в отличие от коретры имеет направленную вверх дыхательную трубку—сифон, отходящий от тела личинки перед ее задним концом—личинка комара Мохлоникус—(*Mochlonyx culiciformis*).

II. Личинки ведут придонный образ жизни; вылавливаются при зачерпывании сачком ила.

Личинки ярко красного или зеленоватого цвета; тело длинное цилиндрическое, червеобразное; на переднем и заднем концах тела по паре ложных ножек, при помощи которых личинка ползает по дну и цепляется за его неровности или за растения. Плавает змееобразно резкими движениями изгибая тело в противоположные стороны.

„Мотыль“—личинки комара *Chironomus* (комар дергун).

B. Личинки в покое держатся у самой поверхности воды, так как дышат атмосферным воздухом; при беспокойстве ныряют вглубь, откуда снова поднимаются наверх за воздухом.

I. Личинка часто выползает на края водовместилища или на выходящие наружу части растений. Тело ее изгибается и как бы складывается вдвое; в таком положении личинка хорошо ползает, оставляя за собой влажный след; тело почти правильной цилиндрической формы: черное или темно-окрашенное.

Личинки земноводного комарика—*Dixa amphibia*.

II. Личинки не выходят из водоема.

а) Тело личинки похоже на короткую палочку, зеленого, бурого или почти черного цвета; на спинке часто бывают светлые ромбовидные пятна; грудь очень мало расширена по сравнению с брюшком. В позе дыхания личинка держится параллельно самой поверхности воды, так как лишена дыхательного сифона—личинка малярийного комара (*Anopheles*).

б) Грудь личинки значительно шире брюшка; от предпоследнего членика брюшка отходит короткая дыхательная трубка (сифон); при дыхании личинка подвешивается концом сифона к поверхности воды, при чем тело ее или свисает вниз по отвесу или чаще держится под углом к поверхности воды.

Личинки комаров подсемейства *Culicinae*, т. е. личинки не малярийных кровососущих комаров, которых прежде относили к одному роду *Culex*. В настоящее время род *Culex* разбит на несколько новых родов—собственно *Culex*, *Aedes*, *Teobabaldia*, *Mansonia* и др. В наши задачи не входит различение этих родов. Достаточно распознавать комаров малярийных (*Alpheles*) и немалярийных (роды подсем. *Culicinae*).

Куколки комаров имеют грубое сходство по своему виду с головастиком, так как передний конец куколки сильно утолщен. На нем торчат или дыхательные сифоны в виде пары

рожек (куколки *Culex Anopheles*), или же имеются вместо сифонов плавательные пузыреобразные придатки или пучки трахейных жабр. Такие куколки никогда не поднимаются на поверхность водоема, в то время как куколки комаров с дыхательными сифонами держатся у самой поверхности воды.

Куколки комаров в общем подвижны, чем они резко отличаются от обыкновенно неподвижных куколок других насекомых.

## II.

Собранных личинок помещают в аквариум. В качестве такового может служить самая разнообразная посуда: банки из-под варенья 500,0—1000,0 гр. вместимостью; еще лучше четырехугольные сосуды для элементов и аккумуляторов; пригодны и простые стаканы. В аквариум наливают воду из водоема, откуда были взяты личинки; кладут 1—2 веточки водяных растений и пускают личинок. На этикетке отмечают время посадки личинок в аквариум.

На живом материале наблюдают движения личинок, принятие им пищи, ответ на механические раздражения (толчек по стенке аквариума), реакцию на свет (затенение черной бумагой половины аквариума). Наблюдения дополняют рассматриванием личинок в часовом стекле под лупой или при слабом увеличении микроскопа.

Полезно обратить внимание—на внутренние органы личинок коретры, хорошо видные сквозь прозрачную кожу, на характер дыхательных отверстий (перед задним концом тела) у личинок малярийного комара; на работу всевозможных придатков головы личинок *Anopheles* при захватывании ими микроскопически мелкой пищи (водоросли и др.); на способность головы этих личинок поворачиваться на (90° и т. д.).

Аквариум сверху (закрывают) проволоочной сеткой или заворачивают канвой или марлей, чтобы воспрепятствовать вылету комаров, которые вылупятся из куколок.

Наблюдая за личинками, подмечают явление линки, т. е. сбрасывание старой кожи и связанное с ней увеличение размера тела личинки.

Отмечают число линок (их у малярийного комара бывает 4). После последней линки из старой кожи выходит уже не личинка, а куколка комара.

Куколка—это непитающаяся стадия развития комара.

Из куколки вылупляется окрыленное насекомое—комар, ведущий уже воздушный образ жизни.

Весьма поучительно наблюдение самого процесса вылупления комара, когда шкурка куколки играет роль лодочки, поддерживающей выходящее насекомое на поверхности воды.

На экскурсиях нередко попадаются кладки яиц различных комаров.



Легче всего бросаются в глаза группы яиц, заключенных в общую стекловидно-прозрачную слизистую или студенистую массу.

Таковые яйца комара коретры заключены в студенистом комке правильной округлой формы; диаметр кладки немного менее сантиметра. В одной кладке обычно насчитывается до 150 удлинненных яиц; в студенистый комок откладывает яйца и *Dixa*. Кладки комаров дергунов имеют различную форму (см. Б. Райков и М. Римский-Корсаков — „Зоологические экскурсии“. 2-ое изд. 1925 г.).

Во всех этих случаях яйца, которые откладываются самками на поверхности водоема, опускаются впоследствии на дно.

При находке таких кладок их размещают поодиночке в отдельные маленькие баночки или крупные цилиндрики с плоским дном. Отмечают начальное время наблюдений и следят за вылуплением молоди, которую в живом виде рассматривают под лупой или микроскопом.

Яйца кровососущих комаров (сем. *Culicidae*) также откладываются на поверхность водоема, на которой они и остаются плавать. *Culex* откладывает сигарообразные яйца, которые при появлении своем приклеиваются друг к другу боковой стороной. Благодаря этому образуется вогнутый сверху плот из нескольких сотен яиц, плавающий на воде; при вылуплении личинок яйца вскрываются снизу и личинки попадают прямо в воду. Пакет яиц *Culex* в общем невелик — с  $\frac{1}{2}$  см. длины.

Другие комары, как не малярийные, так и все малярийные кладут яйца поодиночке. Поэтому найти их на экскурсии довольно трудно.

Чтобы наблюдать развитие яиц и выход из них личинок надо заставить самок комаров класть яйца в аквариум.

Ловят самок комаров: выбирают из них тех, которые напились крови и сажают их по одиночке в цилиндрики с водой, двумя—тремя листиками ряски и палочкой, торчащей из воды. Цилиндрик или баночку завязывают марлей или канвой. Отмечают время начала наблюдений. Каждый день осматривают аквариумы, отмечают, когда начинается кладка, сколько времени она длится, сколько яиц откладывает самка комара. По окончании кладки самку кормят кровью и наблюдают вторую кладку яиц, затем третью и т. д.

Кровь необходима комару, как наиболее питательная пища, на счет потребления которой у него и созревают яйца.

Срок выхода личинок из яиц, длительность отдельных стадий жизни личинки, отмечаемых линкой, зависит от температуры, а по отношению к личинкам и от питания. Поэтому необходимо иметь термометр и отмечать температуру воды.

### III.

Взрослых кровососущих комаров ловят, когда они садятся пить кровь человека и животных. Комара накрывают сухой пробиркой и когда он влетит в нее, то отверстие закрывают пробкой. Хорошие сборы можно делать в отхожих местах дворового типа, где днем в большинстве случаев сидят малярийные комары. Равным образом полезно осматривать стойла для скота, где бывает множество самок *Anopheles*, уже насытившихся кровью. Спариваются комары в воздухе на-лету. Когда бывает вообще лет комаров, то их ловят воздушным сачком.

Для ориентировки необходимо уметь различать самцов комаров от самок и комаров рода *Anopheles*—от комаров немалярийных. У самцов комаров усики на голове густо пушистые, точно ламповая щетка; у самок же усики несут мутовки коротких боковых волосков.

Комары *Anopheles* отличаются от немалярийных кровососущих комаров признаками, которые сравнительно легко бросаются в глаза.

Чтобы их установить, необходим тщательный осмотр комара под лупой.

*Anopheles maculipennis*. Ноги относительно более длинные, чем у обыкновенного комара. Когда малярийный комар сидит спокойно, то поднимает заднюю пару ног и самое тело держит под углом к поверхности, поднимая брюшко почти перпендикулярно к последней. У самки на голове параллельно хоботку лежит пара расчлененных щупиков, длина которых почти равна хоботку. Немалярийный кровососущий комар (*Culex*, *Aedes* и др.). Задние ноги высоко не поднимает; тело держит параллельно поверхности, на которой сидит, или даже опускает брюшко ближе к последней. Щупики самки очень короткие—раз в 3—4 короче хоботка (смотреть в лупу).

Надо, чтобы дети установили наблюдением и опытом, кто самцы или самки комаров (*Culicidae*) пьют кровь?

Кровососущи только самки, тогда как у самцов редуцированы колющие щетинки хоботка и они не могут добраться до крови животных. Кроме того комары питаются растительными соками (а также сахарной или медовой водой).

Надо пронаблюдать, когда и какие комары нападают на человека, так как питание многих комаров зависит от времени суток. Обыкновенный малярийный комар днем человека не трогает; сосет же кровь, начиная с захода солнца и до утра.

При содержании комаров в уголке живой природы необходимо регулярно вести подробный дневник работ и наблюдений.



Технические подробности по сбору, выведению и наблюдению комаров см. в моем „Наставлении“ (1925 г.)<sup>1)</sup>.

#### IV.

Как уже говорилось выше, наблюдение над комарами как в обстановке уголка живой природы, так и в самой природе может иметь не только педагогическое значение, но и общепольное.

Это направление в работе школы может выразиться в собирании материалов научной ценности и участии школы в борьбе с малярией.

В обоих случаях дело может быть двинуто лишь тогда, когда школа установит связь с некоторыми учреждениями. Борьбой с малярией ведают малярийные станции, число коих в союзе превышает 150, здравотделы, санитарные комиссии и др. Деятельность школы в этом направлении должна идти в порядке плановой работы, производимой указанными учреждениями.

Практически дело заключается в привлечении школьников к регулярному обследованию водоемов на личинки *Anopheles*, иногда в фактическом участии в нефтевании водоемистилищ и наконец в массовых отыскиваниях зимовок комаров<sup>2)</sup>.

Для организации наблюдений, как в природе, так и в школе на живом материале—наблюдений, которое давали бы материал, полезный и в научном отношении, педагогу необходимо установить связь с таким учреждением, которое ведет научную работу в указанном направлении. Ближайшим для Северо-Западного района РСФСР учреждением такого рода является Зоологический Музей Академии Наук СССР, при котором работает постоянная Комиссия по изучению комаров СССР, обслуживающая и весь союз.

Всякий точно датированный материал по комарам и их личинкам имеет научный интерес. Для побуждения к собиранию такового Комиссия составила следующую инструкцию:

#### **„Инструкция для сбора фаунистических материалов по малярийным комарам.“**

Постоянная комиссия по изучению малярийных комаров СССР при Зоологическом Музее Российской Академии Наук (Ленинград), озабочиваясь сбором материалов по фауне маля-

<sup>1)</sup> В настоящее время в Академии Наук СССР в серии „Инструкций“ Зоологического Музея печатается расширенное и пересмотренное издание Наставления, к коему приложены определительные таблицы родов взрослых комаров, составленные А. А. Штакельбергом и заимствованные из II части его „Материалов к определению кровососущих двукрылых“.

<sup>2)</sup> Признавая полностью желательность работы школы на поприще общественной борьбы с малярией, мы считаем необходимым, чтобы дети изучали бы сами биологию комара, не ограничиваясь ролью поставщиков сырого материала для научных учреждений.

Редакция.



рийных комаров СССР, просит всех лиц, а также и учреждения, которые прикосновенны к работе в области борьбы с малярией, прислать ей материалы согласно нижеследующим пунктам:

1) Взрослых малярийных комаров собирать в жилье человека, в надворных постройках, в отхожих местах, в стойлах для домашних животных, конюшнях и т. п. местах. Сидящего комара накрывают пробиркой или стеклянной трубкой около 1 см. в диаметре, закрытой на конце пробкой. Когда комар влетит в нее, то в пробирку вводят тампон из хорошо смятой бумаги, продвигая его так, чтобы он коснулся слегка комара. Затем той же пробиркой накрывают другого комара, вводят новый тампон и так далее до заполнения пробирки. В пробирку кладут „паспорт“—кусочек бумаги с четко написанными данными: где, когда, в какие часы и кем собран материал. Необходимо точно указать характер помещения, где пойманы комары. Желательно также сведения о степени заполнения данного помещения комарами (нет, единичные экземпляры, средние, много и т. д.). При осмотре помещения удобно пользоваться театральным биноклем для обследования верхних углов, карнизов и других мало или трудно доступных мест.

2) При большом количестве комаров в месте сбора материала желательно консервировать в жидкости (70% спирт или формалин—1 ч. на 8 ч. воды). Свежих комаров опускают в баночку с жидкостью. На них сверху кладут кружок плотной бумаги, а над последним помещают ватный тампон (чтобы содержимое не болталось). В эту же баночку кладут написанные карандашом пояснительные сведения (см. выше). Плотнo закупоривают пробкой, которую заливают парафином или воском. Сборы из каждого пункта кладут в отдельную посуду.

3) Личинок и куколок комаров собирают в обследуемых водоемах сачком. Сохраняют в консервирующих жидкостях, как указано в п. 2. В паспорте подробно характеризуют водоем и дают все пояснительные сведения (см. пункт 1).

4) Желательно обследовать микроводоемы в пазухах черенков листьев различных растений, в частности зонтичных (возможно нахождение личинок *Anopheles*). Сохранять материал, как в пункте 3.

5) Весьма важно делать периодические сборы в местах работы (хотя бы раз в 2 недели).

6) Все материалы с точным адресом отправителя направлять следующим образом:

а) на ящике посылки писать: „Зоологическому Музею Российской Академии Наук. Ленинград. Научные материалы“;

б) внутрь ящика непременно положить листок с надписью:

„в комиссию по изучению малярийных комаров СССР при З. М. Р. А. Н.“.

Посылки и всякая корреспонденция (письма, бандероли) на имя Музея принимаются на почте бесплатно как от учреждений, так и от частных лиц, согласно декрету Совнаркома от 26/XII—1922 г.

Более детальные указания о желательном направлении работ могут быть даны Комиссией в ответ на письменное обращение к ней заинтересованных лиц.

В заключение хотелось бы надеяться, что проблема малярии захватит своей грандиозностью и школу. В С. Америке для школьников изданы особые краткие учебники по малярии, даются специальные уроки, посвященные этому вопросу. Полная возможность коснуться этой стороны дела есть и у нас. Дело за интересом и инициативой педагогов.

*Е. Павловский.*

Зоологическая Лаборатория  
Военно-Медицинской Академии.

1925 1/X.

Некоторая русская литература по затронутым вопросам:

Васильев, И. В. К биологии и экологии обыкновенного малярийного комара „Профил. Мед. Мед. Мед.“ № 2. 1925 Харьков.

Латышев, Н. И. Малярия и борьба с ней. Гос. Изд. Москва 1923.

Мошковский, И. Малярия. Изд. Брокгауз - Ефрон.

Никольский, И. Из наблюдений над биологией малярийного комара.

Русск. Журн. Перонич. Мед. № 2. 1924.

Павловский, Е. Руководство к практической паразитологии человека. Ленинград. 1924. Госиздат.

Порчинский, И. Малярийный комар в связи с болотной лихорадкой, его жизнь, свойства и способы борьбы. 1911. Тр. Бюро по Энтом. т. V № 1.

Справочник по борьбе с малярией вып. I—V. Москва. Госиздат.

Сапожников, И. Летняя кампания по борьбе с малярией. Листки Биостанции юных натурал. имени Тимирязева № 13-14, 1925.

В этом же издании ряд других статей по участию школы в борьбе с малярией и по комарам.

Штакельберг, А. А. Материалы к определению кровососущих двукрылых СССР. I. Род *Anopheles*. Вестн. микроб. и эпидемиол. 1925 № 1, т. IV. Саратов.

Штакельберг, А. А. Материалы к определению кровососущих двукрылых СССР. II. Определитель родов кровососущих по взрослой фазе. Там-же. 1926 г.

## **Фенологические наблюдения и живой уголок в школе.**

Живой уголок в школе, как место, куда ученики приносят и размещают в известном порядке разнообразные объекты, взятые в природе—ветви, цветы, плоды растений, насекомых, птиц и мелких животных, не должен оставаться только школьной биологической лабораторией, в которой руководитель с удобством находит приложение исследовательскому методу в обучении. Он должен, кроме того, быть отправным пунктом, ведущим детей в целокупную природу, дающим навык и известную подготовку в применении исследовательского метода уже в самой природе; и в то же время, фиксируя добытые результаты, живой уголок должен стать центром всей школьной исследовательской работы в области естествознания.

Фенологические наблюдения, ведущиеся школой как одно из средств пользования исследовательским методом, в целях чисто педагогических, вместе с тем могут принести пользу и самой науке, если они поставлены надлежащим образом, производятся по известной программе и с соблюдением известных методических указаний, даваемых руководителем. Фенологические наблюдения производятся, конечно, в самой природе. Ближайшие к школе участки леса, луга, болота, водоемов фиксируются раз навсегда как пункты для наблюдений, в целях единообразия последних и возможности при разборке результатов наблюдений учета микроклиматических причин, влияющих на ход вегетации, цветения, прилета птиц, пробуждения насекомых.

Наблюдения, производящиеся на разнообразных участках различными лицами, конечно, фиксируются ими в записных книжках. Затем все эти сведения подлежат сводке, при чем путем сравнения и критической оценки выясняются ошибки и недоразумения; неизвестные объекты, принесенные наблюдателями, определяются. Таким образом параллельно с наблюдениями производится и сбор материала для живого уголка. Тут же на стене развешиваются сводки наблюдений и, следовательно, живой уголок для фенолога-наблюдателя, становясь местом, куда он сносит полученные результаты, с полным правом может быть назван фенологической станцией, как центр и отправной пункт для производящихся по периферии его наблюдений. Таким образом фенологические наблюдения должны быть тесно связаны с созданием и ростом живого уголка школы.



Ранней весной, когда уже прилетели передовые грачи и скворцы, зазвенела в воздухе песнь жаворонка, но еще спит мир растений, надо быть готовым к точной отметке времени его пробуждения. В живом уголке должен висеть указатель тех занумерованных экземпляров клена и берез разных возрастов и обитающих в разных условиях вокруг станции, над которыми предположено вести фенологические наблюдения. В них должны быть заблаговременно сделаны на высоте среднего роста человека буравом отверстия и подвешены стеклянные сосуды (бутылочки, баночки) для наблюдения за началом движения весной сока. В журнале наблюдений отмечаются дни, когда на тех или иных экземплярах появляется первое сокодвижение, интенсивность, с которой оно проходит и когда оканчивается. Над теми же самыми экземплярами должны быть проделаны наблюдения за их олиствением (пробуждение почек, зеленая дымка, первые сглаженные листочки, цветение, опадение листьев). Обработка таких наблюдений в конце лета может дать очень поучительные материалы, графическое изображение которых будет ценным украшением живого уголка.

Затем заблаговременно надо срезать несколько ветвей лещины-орешника и поставить их в сосуд с водою в живом уголке. Интересно будет отметить время начала пыления сережек, которое наступает через разные промежутки времени после среза в зависимости от времени года, когда это сделано, а также и от метеорологических условий текущего сезона. Можно также набрать для живого уголка букет не распустившихся еще бутонов ветреницы лесной с корневищами и поставить их в баночку с мохом, который время от времени смачивать водою. Наблюдения за временем пыления сережек орешника и зацветания ветреницы в живом уголке параллельно с наступлением тех же явлений в живой природе могут также дать прекрасный материал для обработки хода этих явлений.

Замечательно хорошая мысль явилась в студенческом кружке „Любители Природы“ в Казани. Это идея устройства перед наступлением весны выставки объектов для фенологических наблюдений (см. С. Пархоменко „Живая Природа“ 1925 г. № 10). Конечно, место такой выставки—в живом уголке школы. Там, где дело только что начинается, где и самый живой уголок еще быть может в проекте, можно начать с демонстрации на выставке фенологических наборов, которых, по мысли автора указанной статьи, должно быть три, сообразно делению всей фенологической программы на три ступени применительно к школе. Наборы должны содержать в себе рисунки птиц и насекомых в порядке их появления и рисунки растений в порядке их зацветания. В последующие годы необходимо ввести в наборы коллекции насекомых, чучела наиболее встречающихся птиц и гербарные листы с засушенными растениями. Наборы эти должны быть снабжены объяснительным текстом, в котором

сообщаются необходимые сведения о растениях и животных, как объектах фенологических наблюдений. Еще больше достигнет цели фенологическая выставка, когда на-ряду с мертвыми изображениями, чучелами и засушенными растениями на ней появятся птицы в клетках—живой зяблик, малиновка, соловей, славка и т. д., ветви орешника и др. кустарников, искусственно доведенные до цветения и распускания листьев в воде до наступления соответствующих моментов в живой природе. Нечего говорить о том, насколько качественно улучшатся и количественно увеличатся фенологические наблюдения после обозрения учащимися таких выставок. Пишущий эти строки сам хорошо помнит, какое сильное впечатление производила на посетителей одной отчетной школьной выставки (в Севске Брянской губ.) таблица „Календарь природы“, составленная учащимися и представленная в виде громадного полотна (1 × 3 метра), на котором в первой графе были даны числа месяца, во второй средние температуры на каждый день, в третьей названия прилетевших птиц и расцветших растений в соответствующие дни, а в четвертой красочные (акварельные) изображения их — тут птицы переплетались с цветами и ветвями, перемежаясь порхавшими бабочками и жуками. Наглядность и мастерское исполнение приковывали к таблице внимание всех посетителей выставки.

Подобный фенологический календарь или соответствующий ему набор фенологических объектов должны заключать в себе следующие рисунки, как необходимый минимум:

Кучевые облака	Береза
Грач	Ольха с цветами
Скворец	Орешник с цветами
Полевой жаворонок	Белый подснежник
Суслик	Белая перелеска
Белая трясогузка	Желтая перелеска
Зяблик	Голубая перелеска
Силуэт летящего журавля	Мать-и-мачеха
Силуэт летящего гуся	Сон-трава (прострел)
Удод	Калужница
Выпь	Черемуха
Летучая мышь	Клен
Бабочка крапивница	Вишня
Бабочка крушинница	Бузина черная и красная
Бабочка желтушница	Сирень лиловая
Аист	Рябина цветущая
Майский жук	Желтая акация с цветами
Кукушка	Каштан конский с цветами
Соловей	Жасмин садовый
Ласточка деревенская и ее силуэт	Рожь цветущая
Ласточка городская и ее силуэт	Василек голубой
Стриж и его силуэт	Липа цветущая
Иволга	Хмель с мужск. и женск. цветами
Стрекоза-коромысло	Вереск
Перепел	Дурман
Дергач	Горечавка



Поставив себе целью вести фенологические наблюдения, прежде всего не следует разбрасываться; лучше сосредоточиться на немногих явлениях и ежегодно отмечать, именно, их. Дело не в количестве, а в качестве. При выборе растений и места, где они произрастают, необходимо брать такие экземпляры, которые обитают в средних условиях данного места и потому надо избегать для растений любящих тень—открытой обстановки, для растений любящих открытое место,—затененности. Надо избегать растений по каким-либо чисто местным условиям очень рано цветущих (открытая гора) или, наоборот, поздно зацветающих (низина, котловина). Под моментом начала цветения надо понимать появление нормально раскрытых венчиков двух-трех цветов и начало пыления для сережчатых соцветий (орешник, береза, осина). Под зелением разумеется момент, когда данное дерево или кустарник как бы подернулись зеленой дымкой. Труднее определить момент созревания плодов. Степень окраски и съедобности очень условные понятия. Равным образом довольно условное понятие листопада. Поэтому в точной фенологии наиболее надежными считаются наблюдения над расцветанием растений, в особенности древесных и кустарниковых растений. В отношении прилета птиц всегда следует отмечать первые единичные случаи прилета и затем массовые или валовые. Отлет заметить, конечно, труднее. В отношении журавлей и гусей здесь можно говорить лишь об осенних пролетах, легче улавливаются отлеты ласточек, стрижей, гнезда которых находятся на виду возле человеческого жилья.

### **Минимальная программа фенологических наблюдений.**

#### **В е с н а.**

1. Исчезновение снегового покрова.
2. Вскрытие водоемов (поломка льда и очищение ото льда) — каких (река, озеро, пруд).
3. Появление грачей (в Центре СССР и на Севере) и серых ворон на крайнем Севере.
4. Появление скворцов.
5. Первое пение полевого жаворонка.
6. Появление сусликов (свистунков, овражек) — для Черноземн. Обл.
7. Прилет белых трясогузок.
8. Первая песня зяблика.
9. Первые стаи пролетных журавлей и гусей и массовые их пролеты (случаи возвращения на юг при возврате холодов).
10. Первый крик удода.
11. Появление комаров толкунов.
12. Начало движения сока у березы.
13. Зацветание серой ольхи (*Alnus incana*) для С. и Ц. и липкой ольхи (*Alnus glutinosa*) для Ю.
14. Зацветание орешника-лещины (сережки пылят; розовые рыльца появляются несколько позже).
15. Зацветание первого весеннего цветка—белого подснежника (*Galanthus nivalis*) на ЮЗ, белой (*Anemone nemorosa*) и голубой перелесок (*Her. tri-lora*) на С. и Ц., дикого миндаля — бобовника (*Amygdalus nana*) в степях;



мать-и-мачехи (*Tussilago Farfara*); калужницы-куррослепа болотного (*Caltha palustris*); авдоток или купальниц (*Trollius europaeus*); прострела или сон-травы (*Pulsatilla patens*).

16. Случай весеннего возврата холодов.
17. Появление земляных червей и их экскрементов на садовых дорожках.
18. Первая близкая гроза в году.
19. Зеленение черемухи и березы.
20. Первый вылет летучих мышей.
21. Появление первых бабочек-крапивниц (*Vanessa urticae*) и желтушниц (*Gonopteryx rhamni*).
22. Прилет аиста (черногоуза) для Ю. и частью Ц.
23. Начало посадки баштана для Ч. О.—арбуза, огурцов, дыни, тыкв.
24. Зацветание кизила и абрикоса на Ю.
25. Зацветание клена обыкновенного остролистного.
26. Зацветание черемухи.
27. Зацветание бузины красной.
28. Массовый лет жуков хрущей (*Melolontha vulgaris*).
29. Первое кукование кукушки и первая песнь соловья.
30. Первый облет и начало взятка у пчел (пчелы несут подножку).
31. Появление ос и шмелей.
32. Зацветание вишни и терна на Ю. и частично в Ц.
33. Зацветание сирени лиловой, обыкновенной.
34. Появление городской и деревенской ласточек (у деревенской ласточки-касатки горло и лоб бурокрасные, а у городской белое надхвостье).
35. Зацветание желтой акации.
36. Зацветание каштана конского.
37. Зацветание грецкого ореха (садового) для Ю. и Закасп. Обл.
38. Зацветание рябины.
39. Зацветание багульника.
40. Первый посев овса и ячменя.
41. Появление черных стрижей башенных (косырей).
42. Первый крик иволги.
43. Первый бой перепела и крик коростеля-дергача.
44. Появление слепней.
45. Зеленение и цветение дуба обыкновенного.
46. Колошение ржи озимой.

#### Л е т о.

47. Зацветание озимой ржи как начало лета.
48. Первые цветы и плоды лесной земляники и лесной малины.
49. Зацветание васильков во ржи.
50. Зацветание белой акации (*Robinia pseudoacacia*) для Ц. и Ю.
51. Зацветание кубышки желтой на реках и озерах.
52. Зацветание и созревание морошки на С.
53. Зацветание и созревание черники в Ц. и на С.
54. Появление комаров-кусок.
55. Созревание стручков желтой акации.
56. Первый рой пчел.
57. Массовое начало сенокоса на лугах.
58. Зацветание липы (*Tilia cordata*) для С. и Ц. и широколистной для Ю.
59. Зацветание бирючины.
60. Зацветание чернобыльника полыни (*Artemisia vulgaris*) для Ю. и Ц.
61. Первая жатва.
62. Зацветание дурмана.
63. Зацветание бузины черной.

#### О с е н ь.

64. Зацветание вереска, хмеля (пылят мужские цветы) и горечавки (*Gentiana Pneumonanthe*).

65. Массовый отлет и последние стайки деревенских и городских ласточек.
66. Первые стаи пролетных журавлей и гусей и последние.
67. Отлет аистов (черногузов).
68. Первый утренник на поверхности почвы (побиты огурцы, тыквы).
69. Всеобщее изменение листьев на осине, липе, клене и березе.
70. Появление осенней паутины в воздухе, пауков-летчиков.
71. Первый морозный день (когда лужи, замерзая ночью, не растаивают днем).
72. Выпадение первого снега.
73. Замерзание водоемов (рек, прудов и озер).
74. Появление снегирей и спиристелей для Ц. и С.
75. Случаи вторичного цветения растений поздней осенью.

Настоящая минимальная программа фенологических наблюдений выработана особой Фенологической Комиссией при Русском О-ве Любителей Мироведения, которое в настоящее время, после смерти проф. Д. Н. Кайгородова, занимается сбором и обработкой фенологических материалов в масштабе всего СССР. Существуют и др. программы <sup>1)</sup> более подробные и, конечно, там, где фенологические наблюдения будут пользоваться особенной любовью, можно вести их в более обширном объеме <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Подробный разбор и сопоставление областных фенологических программ, методику и практику ведения фенологических наблюдений читатель найдет в моей книжке „Фенология в краеведческой работе“, в серии „В помощь краеведу“. Изд. „Брокгауз-Ефрон“. Д. С.

<sup>2)</sup> Желательно, чтобы в число отмечаемых фенологических явлений были включены, особенно в областях недалеких от Москвы, те явления, которые кладутся в основу деления времен года на периоды Московской Биостанцией Юных Натуралистов имени К. А. Тимирязева в Сокольниках. Считая это деление чисто условным и недостаточно еще установленным на основе 6-летних наблюдений, я все же думаю, что отмечать эти явления необходимо, т. к. это дает сравнимость результатов наблюдений данного Уголка с теми, которые группируются кругом Биостанции имени К. А. Тимирязева. Вот эти явления:

Весна.	Начало	1-го периода	— движение сока у клена.
	"	2-го "	— движение сока у березы.
	"	3-го "	— зацветание орешника ( <i>Corylus Avellana</i> ).
	"	4-го "	— зацветания березы.
	"	5-го "	— зацветания желтой акации.
Лето.	Начало	1-го периода	— зацвет. раскидистого колокольчика ( <i>Campanula patula</i> ).
	"	2-го "	— зацвет. обыкновенной липы ( <i>Tilia cordata</i> ).
	"	3-го "	— зацвет. вереска ( <i>Caluna vulgaris</i> ).
	"	4-го "	— отлет стрижей.
Осень.	Начало	1-го периода	— появление первых стай журавлей.
	"	2-го "	— массовый пролет журавлей.
	"	3-го "	— появление первого льда на водоемах.
Зима.	Начало	1-го периода	— окончательное замерзание прудов.
	"	2-го "	— установление санного пути.
	"	3-го "	— первая капель с крыш на солнце.
	"	4-го "	— первые проталины.

Р е д. В. Г.

На-ряду с фенологическими наблюдениями и в некоторых случаях для большего их понимания при обработке необходимо параллельно вести и метеорологические хотя бы самые примитивные наблюдения. Конечно, такие записки, как „ясно“, „тихо“, „пасмурно“, „был дождь“, которые часто ведутся без всякой системы, вряд ли могут принести какую-либо пользу кому бы то ни было; необходимо в эти записки внести какую-нибудь систему и порядок. Наиболее идеальными условиями, конечно, следует признать такие, когда при школе имеется метеорологическая станция с набором инструментов, заключенных в английской будке. Но там, где этого нет, все же надо наладить самые простые наблюдения. К числу их относятся так называемые неинструментальные наблюдения над грозами, метелями, ледоставом и ледоломом, высотой снежного покрова, над облаками и их радиацией и пр. Но для фенологических наблюдений особенно важны температурные наблюдения. И потому в случае отсутствия метеорологической будки надо наладить хотя бы их. Для этого можно взять, например, простой, но лучшего качества термометр и повесить его за окном или на стене, обращенной на север. Наблюдения следует делать три раза в сутки—около 7 час. утра, в 1 час. дня и в 9 час. веч. и затем брать среднюю температуру суток путем сложения этих трех наблюдений и деления на три. В дальнейшем при отметке того или иного фенологического явления полезно приписывать при нем среднюю температуру соответствующего дня. По мнению некоторых фенологов, сумма таких средних температур, если начать суммировать их от первого фенологического дня (таким условлено считать первый день в году, когда средняя температура данного места впервые оказывается равна или превышает 0), то оказывается, что такая сумма температур для расцветания многих растений, независимо от календарного срока, есть величина близкая к постоянной. Конечно, полной постоянности здесь быть не может, потому что кроме температуры на ход развития растений действуют и др. метеорологические факторы—влажность, осадки, ветер и, быть может, даже атмосферное электричество (грозы). Но во всяком случае такие наблюдения принимают осмысленный характер и дают благодарный материал для различного рода сопоставлений и обработок, графически могущих быть представленными в живом уголке.

Если фенологические явления ведутся с достаточной полнотой и с соблюдением всех указанных предосторожностей, то по истечении ряда лет постепенно накопится материал годный для составления местного календарного движения в природе, и по истечении 7—8 лет можно приступить к выводу средних, если за этот промежуток времени не было особенно аномальных по своей весенней температуре годов (вроде ранних и теплых весен 1920 и 1921 г.г.). Срок в 5 лет уже недоста-



точен и средние за этот период будут очень неточны. Но даже и 10-летний промежуток времени недостаточен по сравнению с 30—50-летними наблюдениями, которых у нас вообще мало и на всем пространстве СССР не наберется и пяти таких пунктов.

Итак, для каждого явления надо взять среднее за весь период наблюдений. Для этого условимся вести счет чисел, начиная с 1 марта нов. ст. непрерывный, так что с 1 апреля будет уже 32 марта, 1 мая—62 марта, 1 июня—93 марта и т. д. Переводя все даты на такой непрерывный счет, получим для каждого явления ряд чисел, который можно сложить в общую сумму, разделить на число лет наблюдений для данного явления. Если в частном получим число 31 или меньше, то соответствующая дата для какого-либо явления будет означать число марта, если же в частном получится больше 31, то это будет апрель и т. д.

Вычислив таким образом средние даты всех фенологических явлений и разместив их в хронологическом порядке, будем иметь местный фенологический календарь и в следующие годы по отклонениям явлений от средних получаем возможность суждения, насколько в текущем году движение в природе уходит вперед против среднего или, наоборот, запаздывает. Нужно также рядом со средними в нашем календаре помещать даты и годы наиболее раннего и наиболее позднего наступления данного явления, чтобы судить о пределах или, как говорят, об амплитуде данного явления. Для каждого же явления надо указать число лет наблюдений, использованных при выведении для него среднего. Без таких дополнительных указаний местный календарь сильно проигрывает в своей научной ценности.

Если педагог только что начал собирать данные для подобного рода календаря, то он может попытаться при содействии учащихся разузнать, не вел ли кто-нибудь из местных жителей подобных записей. Некоторым удавалось этим путем собрать материал за несколько лет и из совокупности таких, конечно, далеко неравнокачественных данных, построить опыт местного календаря как первый „рабочий“ базис для дальнейших исследований, чтобы не вести их в слепую, а относиться к ним более сознательно.

Когда местный календарь фенологических явлений готов, можно будет в живом уголке на-ряду с ним вывешивать бюллетень текущей весны, указывая, на сколько дней то или иное явление и в какую сторону уклоняется от среднего. По средней величине отклонения за март и апрель можно будет сделать приблизительный прогноз хода предстоящих явлений в мае и июне. Такие текущие бюллетени с прогнозами, выставляемые в живом уголке, конечно, значительно оживят интерес к постоянным диаграммам и таблицам, внимание к которым за ряд лет успело уже притупиться.

К сожалению, однако, срок 7—8 лет для вывода средних величин настолько „велик“, что немного у нас пока наберется школ, в которых фенологические наблюдения ведутся столько времени. Однако, в руках толкового руководителя даже наблюдения трехлетнего периода могут быть обработаны так, что составят весьма интересный иллюстрационный материал для живого уголка. Так, напр., в Фенологический Отдел О-ва Любителей Мироведения доставлены замечательно интересные диаграммы из Кружка Натуралистов Новиковского Педтехникума (Старое Юрьево, Тамбовск. губ., Козловск. у.), построенные таким образом. Наблюдения велись кружком учащихся три года: 1923, 24 и 25. По ходу явлений было замечено, что в 1925 г. они происходили раньше, чем в два первые года. В 1923 г. — позже, чем в два последующие. Таким образом, 1924 г. оказался средним между ними. Фенологические явления были расположены в порядке следования одного за другим для 1924 г. по оси абсцисс, а по оси ординат указаны даты. По обе стороны от этой кривой нанесены разными красками две других — поздняя 1923 г. и ранняя — 1925 г. Порядок хода явлений в эти годы оказался уже иной. Вид кривых показал, что порядок этот для 1923 г. — более позднего, нарушался сравнительно с 1924 г. меньше, чем для 1925 г., для которого кривая приняла чрезвычайно ломанный характер. Тот же Кружок Натуралистов не менее интересно разработал и другие темы. Над боярышником, дерном и кленом велись подробные наблюдения следующих фаз: а) освобождение почек от покровов и чешуек, б) появление цветочных кистей, в) начало цветения, г) массовое цветение, д) отцветание и е) развертывание молодых листочков. На диаграммах по оси абсцисс были расположены указанные фазы в порядке хода их для каждого явления, по оси же ординат даты. Получились восходящие, в некоторых случаях ломанные, пересекающиеся для разных лет кривые, — для боярышника и дерна. Клен дал совершенно иную картину почти параллельного хода трех вытянутых кривых для всех трех лет, слабо восходящих, откуда исследователи Кружка сделали осторожный вывод: нельзя ли эту устойчивость относительного положения кривых для клена понимать как выражение определившейся инерции в его развитии, которое не так быстро реагирует на температурные изменения атмосферы и почвы, как у других растений? Вывод, если бы он подтвердился, очень важный для характеристики клена как объекта ненадежного для фенологических наблюдений по своей слабой чувствительности. Все эти диаграммы представляют собою чрезвычайно интересный показательный материал для живого уголка.

Из Ново-Сибирска прислана не менее любопытная кривая роста листьев тополя, березы и черемухи, сопоставленная со средней температурой суток. Для этой цели заранее отмеченные листья деревьев ежедневно, в определенный час

измерялись миллиметровой линейкой вдоль листовой пластинки и таким образом определялся ежесуточный их прирост. Это—биометрический метод в фенологии. Диаграмма ясно показывает, что в дни резкого повышения температуры на  $6^{\circ}$ — $7^{\circ}$  против предыдущего, был прирост в среднем на целый сантиметр, тогда как в другие дни он равнялся всего 2—4 мм.

Указанные примеры приведены нами для того, чтобы обратить внимание на постановку и углубление метода фенологических наблюдений, и проработку полученных данных, которые при желании могут быть темой целой научной работы, давая великолепный иллюстрационный материал, который возможно использовать и в педагогических целях.

*Д. Святский.*



## Краткий обзор литературы к вопросу об уголках живой природы.

Литература по уголкам живой природы еще собственно только нарождается, и в настоящее время имеется очень небольшое число сочинений, специально посвященных этому вопросу, при чем следует отметить, что их выход из печати относится преимущественно к самому последнему времени (1922—1925 г.г.); также следует заметить, что специально этому вопросу, кроме того, посвящен ряд статей в обще-педагогической, а равно и в специальной естественно-исторической журнальной литературе, тоже относящейся, главным образом, к самому последнему времени.

Обзор наш называется кратким, ибо, в силу разного рода причин, автор не претендует на полноту литературных данных.

Начнем обзор с работ, специально посвященных вопросу об уголках живой природы или заключающих в себе главы, разбирающие этот вопрос.

Своего рода первой ласточкой по разбираемому вопросу была книга, вышедшая в свет 10 лет тому назад и носящая заглавие:

**Н. А. Флеров.**—Уголки природы в школе. Из практики преподавателя естествоведения. С иллюстрациями и приложениями. Изд. автора. 1915. Ц. 50 к.—72 стр.

Содержание этой книжки составляют X глав и 8 приложений. В это содержание, между прочим, входят: „рекомендуемый план наблюдений над животными, помещенными в клетках“, имеющий очень ценный эпиграф. — „Наблюдение не должно быть игрою“; „примеры наблюдений учащихся над живыми существами“, а также (в приложениях): „список кормов, находящихся в комнате для наблюдений над живыми существами“; „образец списка наблюдателей и заместителей их“; „книга для записи поступающих животных“; „приготовление временных чучел“ и пр.

Книжка за давностью времени устарела и не может удовлетворить современным требованиям по данному вопросу.

Тоже десятилетней давностью, подобно предыдущей, обладает книга

**Н. Ф. Золотницкий.**—Живая природа в школе. Пособие к производству наблюдений над живой природой в школе и дома. С 99 рисунками. Москва. Изд. А. А. Карцева. 1915. Ц. 1 р. 25 к.—302 стр.

На протяжении этих 3-х сотен страниц имеются: „Вместо введения“. „Аквариумы, как летнее занятие для учеников и подростков“, 22 статьи (а среди них „Тритоны и их личинки“, „Лягушечья икра и головастики“ и др.) составляют отдел „Аквариум“, 15 следующих (а среди них „Древесница в террариуме“, „Ящерицы в неволе“, „Белка и ее содержание в комнате“ и пр.) входят в состав отдела „Террариумы, аквариумы и инсектариумы“ и, наконец, 14 последних статей обобщены заглавием „Культура комнатных растений в школе“.

Эта книга известного популяризатора знаний по ботанике и зоологии, ныне покойного, а также ее „второе, значительно дополненное“ издание, выпу-

щенное ГИЗ. в М. в 1920 г., и ряд книг того же автора<sup>1)</sup>, облегчающих и направляющих ведение исследовательской работы над объектами живой природы, имеют вполне заслуженную репутацию, как прекрасные и до сих пор во многих отношениях не превзойденные пособия по данному вопросу.

Всего лишь к 1923 г. относится выход в свет книжки московского методиста-естественника

**В. Ф. Натали.** Естествознание в новой школе. „Новая Москва“. 1923 г.—127 стр., где особенную ценность представляет глава III, озаглавленная „Уголки живой природы в школе“, на 95-й странице справедливо отмечающая: „лишь тот материал, относительно которого мы знаем его назначение в школьном уголке, лишь то, что будет служить объектом наблюдения учащихся, и поскольку они сознают ценность этого материала и его необходимость для работы, лишь такой материал должен иметь место в школьном уголке живой природы“. Остальное содержание составляют: глава I—посвящена вопросу об исследовательском методе, глава II—экскурсиям и глава IV—наглядным пособиям в преподавании естествознания.

Передовой ласточкой для дошкольников в отношении уголков живой природы, подобно упомянутой выше книге Флерова, является вышедшая в 1924 г. небольшая книжечка:

**Т. Я. Карпинская.**—Уголок живой природы в детском саду. „Новая Москва“. 1924 г. 36 стр. Желанием автора здесь было — „поделиться пока только опытом трех лет по устройству уголка живой природы в дошкольных учреждениях“.

При детальном ознакомлении с содержанием книжечки нельзя не заметить, что этот опыт неособенно богат и проведен преимущественно на ботаническом материале, а потому претензия автора „послужить товарищам по работе с детьми как бы руководством до некоторой степени, что можно взять из природы нас окружающей, и как устроить взятый нами материал“ вряд ли основательна, в особенности из-за небольшой доли практицизма, заключенного в настоящем издании.

По уголкам живой природы для дошкольных же учреждений, кроме упомянутой книги Карпинской, несколько позже появилось издание: **М. М. Соловьев.**—Природоведение в дошкольном воспитании. Пособие для руководителей дошкольных учреждений. ГИЗ. Ленингр. 1924. Ц. 1 р. 10 к.—209 стр. В этой хорошей по материалу и его проработке книжке, между прочим, находим специальные описания по организации уголков природы, уголка природы весной, уголка природы летом и осенью, зимнего уголка природы, пособий, необходимых для устройства уголков природы, и, наконец, указана довольно подробно литература по данному вопросу. Второе издание этой книжки вышло в 1925 г.

Истекший 1925-й год подарил нам целую серию полезных в качестве руководств по работе в живых уголках изданий. Очень ценной книгой является: **С. Герд.**—Школьный кружок любителей природы.

<sup>1)</sup> Прежде всего—Аквариум любителя, ценная книга для всякого аквариумиста и любителя террариума, выдержавшая 4 издания, заключающая в себе довольно обширную библиографию.

Затем здесь могут быть названы: 1) Детский аквариум. Руководство к собиранию водяных животных, растений и к устройству и уходу за аквариумом для детей и начинающих. С 73 полиптиками и 4 таблицами. М. 1888—126 стр. 2) Водяные растения для аквариумов комнатных, садовых и оранжерейных. Руководство к уходу, воспитанию и размножению этих растений. Изд. типограф. А. А. Карцева. Москва. 1887. Ц. 2 р. 50 к.—279 стр. 3) Относящееся к 1919 г. изд. ГИЗ. в М.—Из сказок природы. „Рассказы из жизни леса, полей и их мелких обитателей, на которое ссылается сам Н. Ф. Золотницкий в упомянутом выше 2-ом изд. „Живой природы в школе“.



Как его организовать и как вести его работу. Изд-во „Сеятель“. Ленингр. 1925. Ц. 1 р. 70 к.—215 стран.<sup>1)</sup>

Здесь мы находим почти исчерпывающим образом собранный материал по данной теме, разбитый, по оглавлению, на следующие главы: „Предисловие. Задачи и методы кружковой работы. Организация кружка. Устройство уголка живой природы. Уход за животными. Живой материал кружковой работы. Выбор живого материала в кружке с сельскохозяйственным уклоном. Организация детских наблюдений. Фенологические наблюдения. Роль экскурсий в кружковой работе. Несколько слов о других видах кружковой работы. Роль книги в кружковой работе. Заключение“. Приложения имеют следующие названия:

„I. Список животных, пригодных для наблюдений членов кружка любителей природы“. „II. Примерные планы (вопросники) некоторых из предлагаемых работ“. „III. Образцы проработки наблюдений над животными членов Путиловского кружка любителей природы“.

Эта книга имеет большое значение, ибо явилась продуктом проработки материала ее на практике. „Мне пришлось“, пишет автор, „в течение 4-х лет руководить кружком любителей природы в Путиловском училище имени А. И. Герцена—одной из больших окраинных школ Ленинграда, а затем продолжать подобную работу в провинции“.

Ценность книги увеличивается еще тем, что она дает в отдельных главах почти исчерпывающую библиографию, представленную как отдельными изданиями, так и статьями, помещенными в разных естественно-исторических сочинениях.

Перу В. Ф. Натали принадлежит работа:

Животные и растения в уголках живой природы. Руководство к содержанию, уходу и наблюдению в школьной лаборатории. ГИЗ. Л.—М. 1925. Ц. 1 р. 25 к.—210 стран., заключающих „предисловие“ и XI глав: „I. Уголки живой природы, как тип школьной лаборатории, и их организация. II. Аквариум, его оборудование и уход за ним. III. Растения наших пресных вод в аквариуме (элодея канадская, роголистник, пузырчатка, уруть, рдесты, водяной мох, ряска, водокрас). IV. Животные наших водоемов (гидра, пиявка, беззубка, улитки, дафния и циклоп, речной рак, водяной паук, личинки стрекоз, личинки поленок, личинки ручейников, личинки комаров и мух, плавунец и др. водяные жуки, водяные клопы, местные рыбы, наиболее удобные для школьного аквариума). V. О местном и экзотическом материале. VI. Наиболее ценные экзотические растения (валлиснерия, американский перистолистник, людвигия). VII. Экзотические рыбы, (золотая рыбка и ее разновидности; рыбы, строящие воздушные гнезда; рыбы с особенно развитым родительским инстинктом; живородящие рыбки). VIII. Террариум, его устройство и содержание. IX. Земноводные в террариуме (лягушка, серая жаба, хвостатые земноводные—тритоны, аксолотль). X. Пресмыкающиеся (ящерицы, уж, европейская болотная черепаха). XI. Домашние и лабораторные млекопитающие (кролики, морские свинки, крыса, мышь). Оглавление“.

Книжка ценна в силу своей практичности и методического подхода к делу (особенно большое значение имеют многочисленные отделы „наблюдения и опыты“, а также целый ряд полезных указаний в деле организации и ведения работы в уголках живой природы). На исчерпывающий материал автор не претендует, как это видно из предисловия; тем не менее—самое главное здесь все налицо и, как уже отмечено, в проработанном методически виде. При этих несомненных достоинствах, книга, к сожалению, страдает одним недостатком—полным отсутствием библиографических данных.

Перу Ленинградского педагога-естественника—С. В. Герда принадлежит еще одна книга из серии руководств, обслуживающих работу в уголках живой природы. Она носит название:

<sup>1)</sup> Пользуюсь случаем, чтобы обратить внимание на выход на-днях из печати переработанного 2-го изд., в котором заново написана глава VI—„Ботанический материал кружковой работы“ и сделан ряд дополнений в других главах.



**С. Герд.** Живой уголок любителя природы. I. Обитатели террария. Ленинград. Изд. Брокгауз - Ефрон. 1925, Ц. 2 р. 25 к.—240 стран., разбитых по оглавлению, на отделы: от автора, террарий и его устройство, рептилии (ящерицы, змеи, черепахи), амфибии (хвостатые и безхвостые) и дополнение, куда вошли—как ловить животных для террария, полезные ли рептилии и амфибии для человека. Эта книга вполне заслуживает самого радужного приема у всякого преподавателя - натуралиста, ибо она дает целый ряд в высшей степени важных сведений по темам для уголков живой природы в части, касающейся террариумного материала. Автор прав, говоря: „Хочется думать, что эта книжка окажется не лишней для юных натуралистов, руководителей их кружков, а может быть и для работников новых, возникающих у нас Дальтоновских школ, где книга—спутник работы приобретает новое значение, в связи с самостоятельным характером работы учащегося в классах-лабораториях“. Превосходна по своей краткости, с одной стороны, и полноте, с другой, — глава „Что читать“ (стран. 218—224). Здесь: I) указываются достоинства и недостатки едва ли не единственной книги по устройству террария и технике террариумного дела.

**Баде.** I. Террариум, его устройство и содержание. Изд. Девриена. Пбг.—112 стран.;

II. Мы имеем прекрасный справочник по основным книгам, посвященным описанию наших животных;

III. Мы находим список книг, в коих указываются лишь отдельные статьи, посвященные нашим животным;

IV. Отмечаются книги, которые посвящены вопросам анатомии животных;

V. Рекомендуются хорошо известная всякому естествоиспытателю книга: **С. Павлович.**—Простейшие работы по изготовлению коллекций. Изд. „Жизнь и Знание“. М. 1925 г., Ц. 2 р. 50 к. стр. 414 и, наконец;

VI. Рекомендуются наиболее важные пособия по части лова животных, а также по сохранению их для коллекций.

Теперь назовем книги, заключающие лишь частично материал по вопросу об уголках живой природы.

**В. Ф. Натали.** Московская педагогическая биологическая станция (Биосад). „Новая Москва“. 1925. Ц. 25 к.—51 стран. Здесь, для нас наибольшую ценность представляет небольшая (стр. 12—28), но в высшей степени содержательная глава—„Работа по угламкам живой природы“; представляет интерес и краткая библиографическая справка „Печатные труды Московской Педагогической Биологической Станции,“ имеющая, впрочем, в некоторой части преимущественное значение лишь для московских естествоиспытателей.

Книга: **Б. В. Игнатьев.** Биология в трудовой школе. 2-е изд. Изд. „Работник Просвещения“. М. 1925, 100 стр.

Заключает в себе главу (7-ю), посвященную исключительно постановке опытов по живой природе, а главу 8-ю („Уголки живой природы“), специально и в достаточной мере подробно трактующую вопросы о живых уголках.

Для дошкольных учреждений в отношении живых уголков в течение истекшего лета прибавилась новинка: **Г. Н. Сорохтин.** Как и зачем дошкольник знакомится с природой. К вопросам марксистского воспитания на основах рефлексологии. Ленгр. Изд. Брокгауз-Ефрон. 1925. Ц. 70 к.—стран. 143. Имеет специальную главу (11-ю), посвященную „уголку природы дошкольника“.

Вопросу о знакомстве детей с объектами живой природы на „площадках“ посвящаются отдельные главы („Обзаведение животными“, „Наблюдение явлений природы“, „Список книг, нужных для постановки знакомства с природой на площадках“ составлен **В. А. Герд**) в книге: **А. В. Глаголева.** Площадки, как один из видов летних занятий с детьми. Изд. второе, исправлен. и дополнен. Ленгр. Изд. Брокгауз-Ефрон. 1925. Ц. 80 к.—127 стран.

Своего рода смычка экскурсий с уголками живой природы выявлена в одном из изданий библиотеки „Вестника Просвещения“, носящем название:

**В. Ф. Натали.** Биологические экскурсии по г. Москве и ближайшим окрестностям. „Новая Москва“. 1925. Ц. 1 р.—215 стр. Здесь, прежде всего, мы имеем прямые указания о том, „что необходимо взять с экскурсии для наблюдений в уголках живой природы“ (стр. 81 и 100). Кроме того, из указателя литературы (207—213 стр.) можно назвать следующие пособия, пригодные к темам по уголкам живой природы:

**Аржанов, С. П.**—Среди вод и болот<sup>1)</sup>. Популярно-биологические очерки из жизни растений для самостоятельных и школьных экскурсий. Изд. 2-е. ГИЗ. 1921.; **Бенкен А. Ф.**—Первое знакомство детей с родной природой. Изд. „Книга“. Петр. 1922 г.; **Бенкен, А.**—Жизнь, как источник знания. Изд. „Буревестник“. Краснодар. 1923 г.; **Винтергальтер, А. Ф.**—Как наблюдать животных. Листки для наблюдения природы в школе и дома. Под. ред. и с предисл. проф. Б. Е. Райкова. 2-е изд. ГИЗ. Ленгр. 1924<sup>2)</sup>; **Воронков, Н. В.**—По пресным водам (фауна пресных вод). Изд. 2-е ГИЗ. 1922 г.; **Всесвятский, Б. В.**—Экскурсии в природу Сокольников. ГИЗ. М—П. 1923 г.; **Геншель.**—Жизнь пресных вод. Изд. Тихомирова. М. 1914 г.; **Догель, В. А.** проф.—Зоологическая экскурсия в Лигово. Пет. ГИЗ. 1921.; Естественно-Исторические экскурсии по Петрограду. Сборн. первый. Под общ. ред. проф. Б. Е. Райкова. ГИЗ. М—П. 1923 г.; **Лепнева, С. Г.**—Очерки из жизни пресных вод. Руковод. для экскурс. по водоем. окрестн. г. Ярославль. Ярославль. 1916 г.<sup>3)</sup>; **Райков, Б. Е.** проф. и проф. **М. Н. Римский-Корсаков**—Зоологические экскурсии. Руководство для изучения зоологии в природе для учащихся, учащихся и любителей природы. Часть 1. 2-е изд. ГИЗ. Ленгр. 1925 г.; **Ульмер, Г.**—Пресноводные насекомые. Изд. „Задруга“. М. 1919 г.; **Щербаков, Б. С.**—Наблюдения над насекомыми при помощи самодельных приборов (для любителей, учащихся и учащихся). ГИЗ. М. 1924 г.; **Дома, в школе, в лесу, в поле.** Перев. с англ. „Листков по изучению природы“. Изд. Деп. Землед. Пбг. 1914 г.

Хороша по обилию и разнообразию материала и методической его проработке книга из серии „Пособия для трудовой школы“: **М. М. Беляев**—Из класса в природу. Хрестоматия по природоведению. Изд. 6-е. ГИЗ. М.—Л. 1925. 270 стр.

Ценной также для руководителя живых уголков природы явится издание: **К практике исследовательского метода.** Из опыта педагогических курсов при Биостанции Юных Натуралистов имени К. А. Тимирязева. Сборн. стат. под ред. **Б. В. Всесвятского.** Этот сборник в целом подтверждает главную мысль редактора, формулированную следующими словами (в предисловии): „Свой сборник мы предназначаем как для организаторов различных педагогических курсов, так и для рядовых школьных работников, так как надеемся, что первые в связи с полученным материалом попытаются внести существенные поправки в самую организацию и систему курсов, вторые воспользуются простыми приемами для введения исследовательской работы в школу“.

К категории же книг, не исключительно посвященных вопросу об уголках живой природы, но в которых, тем не менее, руководитель указанной сейчас исследовательской работы может почерпнуть для себя кое-какие

<sup>1)</sup> Отмечаю выход из печати в самое последнее время 3-го, переработанного и дополненного, изд. со включением очерка: „Хозяйственные возможности болот и пресных вод“. С 84 рис. в тексте. Ленгр. Изд. Брогауз-Ефрон. 1925. Ц. 1 р. 50 к.—223 стр.

<sup>2)</sup> В настоящее время имеется издание третье, выпущенное ГИЗ. в 1925 г. этой „очень ценной для после-экскурсионной проработки зоологического материала“ книги (по В. Ф. Натали).

<sup>3)</sup> Книга ценная, как прекрасный справочник с жизнью пресных вод. С. А. П.



полезные сведения, следует отнести: Сборник программ школьных наблюдений над природой, являющийся коллективным трудом многих авторов под ред. проф. **В. Г. Глушкова**. Пбг. ГИЗ. 1922—156 стр., имеющий статьи: **А. П. Семенова-Тян-Шанского** („Любознательное и бережливое отношение к свободной природе—одна из важнейших задач народного воспитания“), **Русского О-ва Любителей Миропведения** („Программа наблюдений над небесными явлениями“), проф. **П. И. Броунова** („Программа наблюдений над погодой в связи с растительным и животным миром“) и 16 др. статей 13-ти разных авторов.

Из книг общего естественно-исторического содержания, в коих имеются материалы по вопросу о наблюдениях над живой природой, можно назвать:

**Дружба с природой**. Рассказы англичанки **Элизы Брайтин** в русском изложении **Дм. Кайгородова**. Со многими рисунками в тексте. Спб. Изд. Суворина, 1897 г.—191 стр.; Изучение природы дома. Составил **К. Крпелин**. Перев. с немецк. Изд. К. И. Тихомирова. М. 1897, в которой среди 186 стран. текста находятся статьи с заглавиями: паук, комнатная муха и др.; **Дм. Кайгородов**. На разные темы, преимущественно педагогические. С приложением программы природоведения по общежитиям природы для средней полосы России. Спб. Изд. Суворина. 1901 г.—163 стр.; **П. Е. Васильковский**. Спутник юного натуралиста. Популярные очерки и наблюдения из жизни русской природы. Со мног. рисунками в тексте и 7 таблицами, Птргр. 1916. 183 стран. Здесь интерес представляют главы: „Предсказатели природы“, „Животные-санитары“ и пр.; **Профессор Е. Н. Павловский**. Ядовитые животные и значение их для человека. Р. С. Ф. С. Р. ГИЗ. Берлин. 1923—96 стр.

Пригодными по темам, имеющим отношение к вопросу о живых уголках, окажутся отдельные статьи („Наблюдения над домашними животными“, „Белка“ и др.) из книги: **Проф. И. И. Полянский**. Юным натуралистам. Изд. Брокгауз-Ефрон. Ленингр. 1925. Ц. 1 р. 20 к.—160 стр., а из книги **В. А. Вагнер**. Природа и школьник. ГИЗ. Ленгр. 1925. Ц. 1 р. 15 к.—197 стран. заслуживают упоминания: „Осенние наблюдения над растениями и животными“, „Белка“, „Пауки“ и ряд др.

Не без интереса прочтется коллективный труд нескольких авторов (**П. Терентьев, С. Сидоров, П. Мантейфель** и др.), под ред. проф. М. Заводского. выпущенный в 1925 г., изд. „Новая Москва“ и заключающий в себе 222 стр., ц. 2 р.—Московский зоосад.

Из обширной ныне литературы по гидробиологии, наиболее пригодной при руководстве занятиями в уголках живой природы можно назвать: **К. Ламперт**. Жизнь пресных вод. Животные и растения пресных вод, их жизнь, распространение и значение для человека. Спб. Изд. А. Ф. Девриена. 1900. 879+1+XXX стр. Эта классическая книга по гидробиологии, снабженная 12 табл. в красках и в фототипиях, с 16 табл. изображ. пресноводн. рыб и 380 полнотипажами в тексте. Единственный минус этого труда—25-летний промежуток, прошедший со времени выхода в свет этого превосходного сочинения.

С таким же названием, как предыдущая книга („Жизнь пресных вод“) имеется также еще и другой труд—**Геншеля**, отличающийся хорошим изложением, но не имеющий вовсе таблиц для определения животных. Общеизвестные книги покойного **Н. Ф. Золотницкого** уже были кратко пропреферированы (на стр. 132). **А. Набатов**. Комнатный пресноводный аквариум и его население. С семью табл. в краск. и мног. рис. в тексте. Изд. зоолог. магаз. „Аквариум“.

Отметим здесь переводную книгу **Г. Ульмера**—Пресноводные насекомые (Биологические очерки). Переработано и дополнено **А. Бродским**, препод. Высш. Женск. Сельскохоз. Курс. и Универс. им. Шанявского. С 142 рис. „Задруга“. М. 1918. Ц. 70 к.—246+2 стр., имеющую между прочим, ценные в систематическом отношении таблицы для определения животных.

Изд-во „Молодая Гвардия“ в 1925 г. выпустило книгу:

**А. Бродский**. „Жизнь в пресной воде“, заключающую в себе на 179 стр. разнообразный гидробиологический материал с определительными



таблицами; издание оставляет желать лучшего в отношении качества бумаги и рисунков.

Не без пользы будет прочтена работа **Франсе** — Мир малых существ пресной воды, которая в увлекательной форме знакомит читателя с незаметным для невооруженного глаза населением наших пресных вод; к достоинствам книги следует причислить то, что она снабжена рисунками и разными определителями.

Специально по планктону имеются:

Несколько устаревшая книга **Н. В. Воронкова** — Планктон пресных вод. М. 1913 г. Перу зоолога Музея Акад. Наук **В. М. Рылова** принадлежат 2 книги с одинаковыми заглавиями (Жизнь пресных вод), изданные в 1923 г. (изд-вом „Полярная Звезда“ в Птргр.<sup>1)</sup> и в 1924 г. (Ленгр., „Наука и школа“)<sup>2)</sup>.

По аквариумным существам имеется много сведений в 3-м выпуске (Зоологический садик) тетради для самостоятельных работ и наблюдений **Б. Игнатьева** и **С. Соколова** — Наблюдай природу! Это сочинение, посвященное зоологическому материалу вообще, аквариумному в частности и выдержавшее несколько изданий (в 1923 г. вышло 3-е изд., Народн. Комиссар по просвещ., 64 стр.), между прочим, содержит статьи: 1) аквариум, 2) развитие лягушки, 3) развитие комара, 4) рыбы, 5) хищные водяные насекомые, 6) пиявки, 7) улитки, 8) террариум, 9) ящерицы, 10) дождевые черви, 11) наблюдения за дождевыми червями, 12) медведка, 13) майский жук, 14) зеленый кузнечик, 15) саранча, 16) сухопутные улитки, 17) пауки, 18) развитие гусениц бабочек, 19) жуки-могильщики, 20) жуки-навозники, 21) мухи, 22) искусственный муравейник, 23) шмели и далее: содержание птиц в клетках, мыши.

Еще из старых книг здесь можно назвать:

Природа в комнате. Краткое руководство к устройству аквариума и террариума, выбора животных и растений и ухода за ними. Составил **Вл. А. Попов**. Изд. Сытина. 1906 г. Ц. 10 к.—86 стр. Брошюра Школьный аквариум и террариум. Составлено членами Кружка Любителей Аквариума и Террариума под ред. **Н. Ф. Золотницкого**. С 55 рис. М. 1906. Ц. 40 к., заключающая в себе 36 стр.,—содружит, главным образом, службу своими рисунками, которые довольно недурно воспроизводят самых обыкновенных растений и животных аквариума и террариума.

Еще 2 небольших брошюры с аналогичными названиями Школьный аквариум и террариум дают, так сказать, в общих чертах, азбуку аквариумного и террариумного дела. В заголовке одной из них, имеющей 36 стр., добавлено: „как пособие при изучении природоведения в средней и низших школах. Составлено чл-ми Школьной Комиссии при **М. О. Л. А.** и **К. Р.**—Изд. „Московского Об-ва любителей Аквар. и Комн. растений“. К заголовку же другой добавлено так: (для преподавателей начальной школы). Приложение к журналу „Аквариум и комнатные растения“. Составлено Школьной Комиссией при Московском Обществе любителей Аквариума и Комнатных Растений. Типограф. Русск. Товарищества. Москва—28 стр. В этой последней брошюре достойна внимания публикация о находящихся в редакции для продажи изданиях:

**Н. Ф. Золотницкий**. История золотой рыбки. Ц. 10 к.

**А. Н. Серебренников**. Кузнечик в вивариуме. Ц. 15 к.

**А. Н. Серебренников**. Богомол в неволе. Ц. 15 к.

**А. П. Ланговой**. Ландыш в теплице на высоте 7-го этажа. Ц. 15 к.

**К. Гиппиус**. Ландыш и его культура. Ц. 10 к.

**К. Гиппиус**. Бойцовые рыбки (петушки). Ц. 10 к.

**Н. И. Лихачев**. Культура орхидей в комнате. Ц. 20 к.

Из новейшей гидробиологической литературы назовем:

**Проф. В. А. Федченко**. Биология водных растений, как предмет изучения в школе. ГИЗ. М.—Л. 1925. Ц. 50 к.—132 стр.

<sup>1)</sup> В серии „Энциклопедия необходимых знаний“.

<sup>2)</sup> В серии „Основные вопросы положительного знания“.

**А. А. Еленкин.** Биология низших растений в доступных наблюдениях и опытах. ГИЗ. Лнгр. 1925. Ц. 85 к.—219+1 стр.

**В. И. Талнев,** Биология наших растений. ГИЗ. 1925. Ц. 1 р. 25 к.—156 стр., а в последней на стр. 90—119 глава с названием: „Растительный мир пресных вод. Программа самостоятельных наблюдений“.

В серии „Опыты и наблюдения природы“ вышла книга:

**А. Зенкевич.** Лупа и микроскоп. ГИЗ. М.—Л. 1925. Ц. 75 к.—103 стр.; в ней, между прочим, главы: „Ознакомление с одноклеточными животными и растениями“, „Наиболее часто встречающиеся в пресной воде растительные одноклеточные организмы“ и др.; на обложке имеется очень краткий список литературы по микроскопической технике, биологии пресных вод, общей зоологии и ботанике.

Не заслуживает рекомендации за целый ряд недочетов научного и методического характера перевод Г. Г. Бродерсен книги проф. **Эдуарда Кош.** Жизнь в пруде. Растения и животные пресных вод. Изд-во „Петроград“. Л.—М. 1925. Ц. 1 р.—160 стр.

Заслуживает одобрения проработка биологических наблюдений над простейшими, предложенная проф. **В. А. Догелем** в его книжке: Как проводить биологические наблюдения над простейшими. ГИЗ Ленгр. 1926. Ц. 45 к.—87 стр., появление коей мотивируется следующими словами введения: „Демонстрация простейших и опыты с ними находят себе лишь малое применение в школе, а между тем среди этих опытов имеется довольно много таких, которые весьма показательны и притом в достаточной мере легко выполнимы“.

Нельзя не отметить вышедшей в момент печатания настоящего сборника отдельной книжечки Заведующего Окской Биологической Станцией **В. И. Жадина:** Наши пресноводные моллюски. Биология и определитель для краеведов-натуралистов. С 4 таблицами и 21 рис. в тексте. Изд. Окской Биологической Станции. 1926 г. 131 стр.

Из собственно орнитологических сочинений или заключающих в себе частично орнитологический материал, пригодных в деле ознакомления с представителями царства пернатых при посредстве уголков живой природы, можно назвать:

1. **Дм Кайгородов.** Из царства пернатых. ГИЗ. 1923.

2. **Его-же.** Пернатые хищники. ГИЗ. 1923.

3. **Его-же.** Черная семья. ГИЗ. 1923.

4. **Его-же.** О длинноногих и длинноносых птицах. Изд. Суворина.

5. **Дм. Кайгородов.** Лепестки. Рассказы, очерки и картинки. Спб. Изд. Суворина. 1899—142 стр.

6. **Его-же.** Из русской природы. Обе части этой хрестоматии по естествозн.

7 и 8. **Его-же.** Дневник петербургской весенней и осенней природы и Второй дневник петербургской природы.

9. **Его-же.** Календарь петербургской весны, являющийся также ценным фенологическим пособием для уголков живой природы <sup>1)</sup>.

10. Орнитологические сочинения проф. **М. А. Мензбира**, а среди них выпущенное в 1904 г. в серии „Библиотека Естествознания“ сочинение Птицы, со многими рисунками в тексте и отдельными иллюстрациями, черными и раскрашенными, может быть рекомендовано в особенности.

11. Статья „Ловля и содержание птиц в неволе“ в сочинении Птицы Европы. Составили проф. **Н. А. Холодковский** и ассист. **А. А. Сялантьев** С 60 табл. в краск. изображ. птиц, их яиц, способов препаровки птичьих

<sup>1)</sup> В 1925 г. Ленинградское изд-во „Начатки Знаний“ выпустило посмертное изд. этого труда под заглавием „Семнадцатый календарь ленинградской весны“.



шкурки и набивки чучел, с 237 политипажами в тексте, 4-мя картами и определителем птиц. Спб. Изд. А. Ф. Девриена. 1901—CLVII+635 стр.

12 и 13. Сочинения **З. Мостовенко**: Из жизни птиц и из наблюдений природы.

14. **К. Циммер**.—Наставление к наблюдению мира пернатых. Спб. Изд. А. Ф. Девриена. 1914—VII+150 стр.

По заявлению редактора этого труда В. В. Добровольского, цель автора—способствовать возникновению и развитию в кругах русских натуралистов-любителей столь желанного непосредственного общения с живой природой. Эта цель осуществлена здесь вполне.

15. Вышедшая отдельной брошюрой (в изд. „Отд. Орнитол. Рус. Общ. Акклиматиз. Жив. и Раст.“) статья **К. В. Лауниц**

Наблюдения над жизнью птиц в неволе. Москва. 1912. Цена 10 к.—7 стр.

16. Горячо рекомендуется мною книга: **А. Промптов и А. Сунгуров**. Очерки из жизни певчих птиц. ГИЗ. М. — 1925—Л. Ц. 1 р.—160 стр. Здесь имеются увлекательно написанные орнитологические наблюдения и воспоминания, а кроме того, на стр. 159—160, „краткий список по орнитологии“, „практич. руководства и определители“, „по зоопсихологии“, „по перелетам“, „по охране птиц“.

17. Ловля, содержание в неволе, нравы и образ жизни певчих птиц представляют собою содержание книги, составленной **И. И. Святским**—Певчие птицы. Изд. П. П. Сойкина. Птргр. 1910. Ц. 1 р.—247 стр.

18. Очень, в общем, удачны красочные изображения полезных и вредных птиц на таблицах **Фюрста**, к которым объяснительный текст, составленный покойным знатоком „царства пернатых“ проф. **Д. Н. Кайгородовым**, составляет специальную брошюру, носящую название: Полезные и вредные птицы. Москва. Изд. И. Кнебель. 1905—78+VI стр.

19. Для уголков живой природы в школах с сельско-хозяйственным уклоном представит несомненную ценность работа, носящая заглавие: Главное Управление Землеустройства и Земледелия. **Д. В. Померанцев**. Сельско-хозяйственное значение грача. Петрогр. 1914. Ц. 20 к.—78 стр.

Из энтомологической литературы, пригодной в деле руководства по наблюдениям в уголках живой природы, следует назвать:

**Н. А. Холодковский**. Курс энтомологии, теоретической и прикладной, в двух томах, в изд. А. Ф. Девриена (СПб. 1912)—508+576 стр. Книга эта, никем непревзойденная и по сие время—„краткая энтомологическая энциклопедия“, как назвал ее сам автор в предисловии (X стр.) является единственной в своем роде книгой, пригодной „как для общеобразовательных, так и для специальных высших учебных заведений, а равно и для самообразования“.

Достоин примечания—тоже старая, но вечно новая, такая же классическая по энтомологии книга, как в гидробиологии „Жизнь пресных вод“ Ламперта,—Инстинкт и нравы насекомых. Из энтомологических воспоминаний **Фабра**. СПб. Изд. А. Ф. Маркса. 1898 и переизданные Вятским Товариществом отдельные главы этого двухтомного сочинения, напр., „Насекомые-мертвоеды“, а также: Жизнь насекомых (La vie des insectes). Перев. с франц. и предисл. Л. В. Очаповского. 2-е изд. под ред. и с прим. проф. Н. М. Кулагина. ГИЗ. М. — Лгр. 1924. Ц. 4 р. — 404 стр. с иллюстр.

Из энтомологической же литературы последнего времени можно назвать здесь:

Вредные насекомые, как предмет школьных наблюдений **Н. Н. Богданова - Каткова** (в виде отдельного оттиска из № 2 за 1924 г. журнала „Естествознание в школе“).

Специальной работы в деле организации занятий по насекомым является сочинение, горячо рекомендуемое мною и заслужившее одобрительные отзывы в печати, **Щербак**, **В. С.** Наблюдения над насекомыми. ГИЗ. 1924. Ц. 1 р. 25 к.—230 стр.

**Н. С. Щербиновским** за последнее время (в 1925 г.) выпущены 2 издания, пригодных для работ в уголках живой природы: 1) Вредители



сельского хозяйства, как объект школьного изучения в издании „Педагогические курсы на дому“ и 2) Главнейшие вредители сельского хозяйства и меры борьбы с ними, вышедшее в 1925 г. 2-м переработанным и расширенным изданием („Новая Деревня“).

В школах с сельско-хозяйственным уклоном очень полезной, в силу своего практицизма, является работа, изданная на хорошей бумаге, снабженная рисунками на отдельных листах и носящая название:

Агр. **П. Ф. Будкевич**. Вредители зерна и муки. Из-во Наркомвнуторга. Москва. 1924 Ц. 1 р. 50 к.—61 стр.

Из старых изданий, но очень полезных и в настоящее время следует назвать: **Соколов, Н.** Руководство к собиранию и воспитанию насекомых. Изд. Деп. Землед. Спб. 1909.

Из специальной литературы по биологии комаров вообще и малярийного комара в частности все наиглавнейшее отмечено уже в статье Е. Н. Павловского.

Собственно по фенологии, а в связи с ней и по родственной ей метеорологии надо отметить следующие издания:

1. **Н. П. Смирнов**. Календарь природы и краткое руководство к ведению фенологических наблюдений. Пособие для учителей и школьных естественно-исторических кружков. ГИЗ. Л.—1925—М. Ц. 70 к.—128 стр.

2. Метеорологическое Бюро Московского Земельного Отдела. **И. А. Здановский**. Наставление для производства наблюдений над периодическими явлениями из жизни природы. С 180 рис. в тексте и с прилож. 2-х таблиц многолетних средних и крайних сроков наступления некоторых периодических явлений в жизни природы в пределах Московск. губ. Москва 1925—128 стр.

3. Опыты и наблюдения природы. **С. В. Покровский**. Календарь природы—Второе, переработ. и дополнен. изд. ГИЗ. Москва. Ц. 2 р.—408 стр.

Темы — „Что такое фенология. Определение фенологии. Фенология в дореволюционной школе. Читная или биофенология, фито-фенология, зоофенология, биофенология индивидуума“ — сельско-хозяйственная фенология. составляют содержание очень ценной по фенологическим вопросам работы **Н. С. Щербиновского**—К методике школьных фенологических наблюдений, входящей в состав № 30—31 „Педагогических курсов на дому“ (1925).

Для Ленинграда полезным фенологическим пособием является работа, представляющая собой т. II, № 7 „Известий петроградской областной станции защиты растений от вредителей“—**А. Штакельберг**.—Фенологические наблюдения над насекомыми в Петрограде и его окрестностях в 1918 г. Петрогр. ГИЗ. 1921—34 стр.

Из литературы по фенологии нельзя не упомянуть про книжку—пионера в этой области: **Д. Кайгородов**. О школьных фенологических наблюдениях. (Вниманию преподавателей природоведения в Единой Трудовой Школе). Изд. Союза Северн. Кооперат. Союзов. 1920—12 стран., в которой упоминаются (на 11-ой стр.) для ознакомления с периодическими явлениями природы, между прочим, следующие пособия: **И. И. Полянский**—Сезонные явления в природе<sup>1)</sup> и Товарищ натуралиста. Календарь—справочник применит. к северн. и среди полосе России, на 1917 г. Под ред. проф. **К. К. Сент-Илера**. (Изд. Кружка студ. физ.-матем. фак. Юрьев. Университ. Гор. Юрьев 1916 г.).

Во время печатания сборника вышли ценные по вопросам фенологии пособия: 1) **Н. С. Щербиновский**. Местная природа и сельское

<sup>1)</sup> ГИЗ. М. 1923. П. в серии „Учебники и учебные пособия для трудовой школы“ выпущено изд. 3-е, пересмотренное и дополненное Научно-Педагогической секцией Государственного Ученого Совета.—308 стр. С. А. П.

хозяйство. „Новая Деревня“. Москва. 1926. Ц. 1 р. 75 к.—132 стр. и 2) Библиотека краеведа. **С. С. Батуев**.—Фенологические наблюдения в Серпуховском уезде Московской губернии. Опыт уездной фенологии и руководство по ведению наблюдений. Изд. Серпуховского ОНО и Бюро Краеведения. Серпухов. 1926.—89 стр.

Вопросы метеорологии, имеющие тесную связь с фенологией, превосходно разработаны **А. И. Барановым** в его книге: Метеорология в школе и дома. Пособие для практических занятий. Допущено Научно-Педагогической Секцией Государственного Ученого Совета. ГИЗ. Ленгр. 1924.—Ц. 1 р.—152 стр.

В серии „Для умелых рук“ библиотеки журнала „В мастерской природы“ вышло в последнее время (вторым изданием) сочинение физика Оптического Института **А. А. Чикина**.—Метеорологическая станция любителя. С 31 рис. в тексте и 4-мя таблицами.—56 стр.

Как эта, так равно и целый ряд других изданий по метеорологии названы в списке литературы по метеорологии (стр. 216—217) в книге: **И. А. Челюстин**. Сельско-хозяйственный уклон в трудовой школе. Школьная практика. Ленгр. Изд. Брокгауз-Ефрон. 1925. Ц. 1 р. 25 к.—228 стр.

К числу рекомендуемых пособий по метеорологии нужно отнести также: **Проф. Н. Н. Калитин**. Методы школьных наблюдений и предсказания погоды. ГИЗ. Ленгр. 1925. Ц. 1 р. 20 к.—211 стр. и 6, 7 и 8 прилож. на отдельных листах в конце книги.

Трактовке вопроса об охране природы посвящено издание из серии „Библиотека школьного работника“—**Н. Подъяпольский**. Роль школы в деле охраны природы. „Новая Москва“. 1925. Ц. 40 к.—96 стр. В нем автор затрагивает и разбирает наиболее жгучие вопросы, связанные с природоохранением, останавливаясь, между прочим, и на уголках живой природы в младшем возрасте при детальном разборе вопроса „Школа и практическая охрана природы“. На последней (96-ой) стр. этого издания приводится дореволюционная литература по охране природы.

В случае гибели по той или другой причине объектов „Живого уголка“ желательна монтировка их сначала на предмет хранения в музее школы, а в дальнейшем, может быть, и в музее местной природы. Подробности об этом и подробный указатель соответствующей литературы можно найти в книге из серии „Библиотека Вестника Просвещения“ **А. Э. Жадовский**.—„Музей местной природы“. „Новая Москва“. 1925. Ц. 38 к.—111 стр.

Здесь, кроме того, можно рекомендовать брошюру:

**Никифоров, С. И.**—Как самому собирать материал для полных биологических препаратов развития лягушки, тритона, некоторых дневных и ночных бабочек, стрекозы, кузнечика, жуелицы, мясной мухи и жуков: мертвоеда и плавунца. Пгр. ГИЗ. 1921—22 стр.

По вопросу о душевной жизни животных можно отметить следующий краткий список главнейшей литературы по зоопсихологии на русском языке, помещенный на стр. 166—167 книги:

**Проф. К. Лютд.**—Психология животных (Зоопсихология). С 27-ю рисунками и таблицами в тексте. Перевод с немецкого З. Г. Голинхера. Под ред. и с предисловием Заведующей Зоопсихолог. Лаборат. Дарвинского Музея **Н. Н. Ладыгиной-Котс**. „Пучина“ 1925 г. Ц. 1 р. 20 к.—176 стр.

**В. А. Вагнер**.—Биологические основания сравнительной психологии. Т. I и II. Изд. Вольфа. М. и Л. 1913 г.

**Его же.**—Этюды по теории эволюции. Вып. I и II. Изд. „Начатки Знаний“ Ленингр. 1925 г.

**Д. Н. Кашкаров**.—Рефлексы у человека и животных. ГИЗ. Ленгр. 1925 г.

**К. Крааль**.—Мыслящие животные. Книгоизд. „Начало“. Москва. 1913 г.

**Н. Н. Ладыгина-Котс**.—Исследование познавательных способностей шимпанзе. ГИЗ. М. 1924 г.



**Акад. И. П. Павлов.**—Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. Условные рефлексы. Сборник статей, докладов, лекций и речей. Издание третье. ГИЗ. Л.—М. 1925.—397 стр.

**Брем.**—Человекообразные обезьяны. С дополнит. статьями Н. Н. Ладыгиной-Котс и Карла Неймана. Изд. „Земля и Фабрика“. М. 1924.

**Циглер.**—Душевный мир животных. Изд. „Земля и Фабрика“. Москва. 1925.

Указатель литературы по ботанике уголков живой природы мною здесь не приводится, так как это сделано в статье Л. Н. Никонова. Однако отмечаю интересную статью: **К. Ягодовский и М. Ахлиенштерн.** Материалы для школьных уголков природы, помещенную в только что вышедшем издании Государственного Института Научной Педагогики в Ленинграде.—Вопросы педагогики. Выпуск первый 1926.—208 стр.

Переходя теперь к краткому обзору журнальной литературы, прежде всего следует отметить те из журналов, которые выходят в настоящее время и дают достаточно обильный материал к вопросу „живых уголков“.

Таким образом, в порядке последовательности, следует назвать: „Живая Природа“. Известия Ленинградской Педагогической Биостанции. Под общей редакцией **Н. А. Кузнецова, Б. Е. Райкова и К. П. Ягодовского.** Выходит 2 раза в месяц книжками в объеме печатного листа. Кроме Ленинградской Центральной Педагогической Биостанции, ближайшее участие принимает в журнале Московская Педагогическая Биологическая Станция (Биосад).

Журнал дает разнообразный и методически хорошо проработанный материал к вопросу о „живых уголках“.

„Листки Биостанции Юных Натуралистов имени **К. Л. Тимирязева,**—закрывающие на протяжении 1-го и 2-го года изданий массу ценных указаний по вопросу об уголках живой природы

Ответственным редактором журнала состоит **Б. В. Всесвятский.**

С сентября 1924 г. стал выходить, но только, к сожалению, через большие промежутки времени научно-педагогический журнал, посвященный постановке простых опытов и систематических наблюдений в природе—Исследуйте природу! Он издается при Павловской естественно-исторической Экскурсионной станции под ред. проф. **И. И. Полянского,** культурно-просветительным кооперативным т-вом „Начатки Знаний“ в Ленинграде. До настоящего времени вышло пять номеров: № 1 Сентябрь 1924 г., № 2 за 1924 г., № 1 Январь—Февраль 1925 г., № 2 (4) Март—Апрель 1925 г., № 3 (5) Май—Июнь 1925 г. В них, между прочим, помещены: Наблюдения над жизнью водяного паука проф. **В. А. Вагнера** (в № 1 за 1925 г.), Предсказание погоды по облакам и световым явлениям проф. **П. И. Броунова** (в № 2 (4) за 1925 г.) и др.

Хорошо известный массовому педагогу-естественнику журнал „Естествознание в школе“ на протяжении семи лет своего существования дал ряд ценных статей на темы, касающиеся уголков живой природы.

Недавно вновь стал в Ленинграде выходить после значительного перерыва „популярный журнал естествознания и техники“—„В Мастерской Природы“,—редактируемый известным популяризатором физико-математических наук—**Я. И. Перельманом.** Этот журнал ставит своей задачей „воспитывать дух любознательности, возбуждать интерес к активному изучению природы, руководить научной самостоятельностью читателей в области естествознания, наполнять их досуг полезными занятиями и образовательными развлечениями“, и нужно заметить к чести его, превосходно ее до сих пор выполняет. Среди 14-ти „постоянных отделов“ его имеются: „Уголки живой природы“ и „Опыты над природой“.

Новичок (ибо стал выходить лишь только в 1925 г.), но зарекомендовавший себя с хорошей стороны, двухнедельный иллюстрированный популярно-научный журнал—„Вестник Знания“—содержит ряд статей естественно-



исторического содержания, а среди них некоторые с уклоном в сторону изучения живой природы.

Кое-что полезное для себя найдет педагог-естественник, работающий в области практического подхода к изучению объектов живой природы, в следующих ленинградских журналах:

„Человек и природа“. — Популярный естественно-научный журнал под редакцией проф. А. В. Немилова и А. С. Михайловича. Выходит ежемесячно выпусками в 36 столбцов формата in 4<sup>0</sup> со многими рисунками в тексте.

„Природа“. — Популярный естественно-исторический журнал, под редакцией проф. Н. К. Кольцова, проф. Л. А. Тарасевича и акад. А. Е. Ферсмана, при ближайшем участии виднейших ученых СССР.

„Мироведение“. — Ответственный редактор Д. О. Святский. „Журнал ставит своей целью объединение любителей естественных и физико-математических знаний и содействие в их научных работах, имея в виду поднятия уровня и ценности любительских работ. В нем помещаются статьи практического характера с постоянным отделом наблюдений, где дается возможность всем наблюдателям неба и природы делиться добытыми ими результатами“.

Нельзя не упомянуть и о выходявшем в течение 1923 — 24 года, но прекратившем, к сожалению, свое существование очень ценном издании Кубанского Госуд. Педагог. Института под редакцией А. Бенкена — „Листки Биостанции“, — имевшем, среди других, много ценных статей по вопросу об уголках живой природы.

Из полезных для нашего дела журналов, но, к сожалению, уже прекративших выход в свет, следует назвать: „Экскурсионное дело“. — Научно-педагогический журнал экскурсионной секции сектора социального воспитания Петроградского Отдела Народного Образования. Под редакцией проф. И. И. Полянского и академ. В. М. Шимкевича. Вышли 3 книги: в 1922 г. № 1 и № 2 и 3, в 1923 г. №№ 4, 5 и 6.

Добрым словом следует помянуть журналы и сборники: „Природа в школе“, изд. И. Д. Сытина, 1907 г.

„Школьные экскурсии и Школьный музей“, основанный в 1913 г. А. Ф. Грекуловым и выходявший в течение 5 лет, по 1917 г. включительно и вып. I и II сборника — отчета в изд. станции Юных Натуралистов имени К. А. Тимирязева 1918—19 г.г. — „Ближе к природе!“

Март  
1926 г.

С. А. Петров.

## Оглавление.

	стр.
От редакции . . . . .	3
В. А. Герд. Работа в живом уголке среди других форм естественно- исторической школьной работы . . . . .	5
В. А. Герд. Живой уголок в Трудовой школе и Педвуз'ах . . . . .	13
А. Ф. Бенкен. Роль „живых уголков“ в дошкольных учреждениях . .	21
Л. Н. Никонов. Ботаника в „живом уголке“ . . . . .	31
С. В. Герд. Животные в уголках живой природы в школе первой сту- пени . . . . .	42
С. В. Герд. Как пользоваться зоологическим материалом живого уголка второй ступени . . . . .	55
Н. С. Берсенева. Птицы в уголках живой природы . . . . .	64
П. П. Перфильев. О содержании земноводных и пресмыкающихся в уголках живой природы . . . . .	73
Н. Н. Богданов-Катков. Насекомые, уголки живой природы . .	94
Е. Н. Павловский. Наблюдения над жизнью комаров в природе и в школе и участие школы в борьбе с малярией . . . . .	109
Д. О. Святский. Фенологические наблюдения и живой уголок в школе.	119
С. А. Петров. Краткий обзор литературы к вопросу об уголках живой природы . . . . .	129

---

# Издательство БРОКГАУЗ-ЕФРОН

Ленинград, Прачечный пер., 6. Тел. 553-92.

---

**ВОПРОСЫ ГЕОГРАФИИ В НОВОЙ ШКОЛЕ.** Сборник методич. статей под ред. проф. В. П. Буданова и И. С. Симонова. Цена 1 руб. 70 коп.

1. „Одно из лучших пособий по методике географии, написанное знатоками и горячими любителями своего дела и дающее разнообразный, свежий и интересный материал, как научный, так и методический и библиографический“.

(„Радянська Школа“, № 2, 1925 г.).

2. „Сборник снабжен богатым обзором литературы по методике географии, обзором книг по учебно-географической литературе, географической беллетристике и указателем книг по страноведению.“

Сборник читается с громадным интересом и несомненной пользой для каждого педагога, в особенности педагога-географа. От души желаем, чтобы сборник нашел должный отклик среди педагогов и широкое распространение в кругах, ведающих делом народного образования“.

(„Вестник Просвещения“, № 1, 1926 г.).

3. „Учитель-географ почерпнет очень многое из этого ценного сборника“...

(„Наш Труд“, № 2, 1926 г.).

4. „Серьезное методическое пособие, помогающее школьному работнику разобраться в трудных вопросах его школьной практики“...

(„Народный Учитель“, № 1, 1926 г.).

---

**ВОПРОСЫ КРАЕВЕДЕНИЯ В ШКОЛЕ.** Сборник методич. статей под редакцией проф. В. П. Буданова и И. С. Симонова. 2-е изд. Цена 1 руб. 10 коп.

**Из отзывов печати о первом издании:**

1. „Книга эта нужна учителю, ее нужно читать. С нетерпением будем ждать обещанные редакцией „еще не одну книгу“ по этим вопросам“.

(„Наш Труд“, № 6, 1925 г.).

2. „Чрезвычайно интересная книга, представляющая для педагога, успевшего хорошо ориентироваться в вопросах современного краеведения, несомненный интерес“.

(„Просвещение на Транспорте“, № 5—6, 1925 г.).

---



---

# Издательство БРОКГАУЗ-ЕФРОН

Ленинград, Прачечный пер., 6. Тел. 553-92.

---

## „В ПОМОЩЬ КРАЕВЕДУ“.

(Под редакцией проф. С. А. СОВЕТОВА и проф. В. П. БУДАНОВА).

Серия эта ставит своей задачей не только дать исчерпывающие инструкции и программы для изучения отдельных сторон природы, жизни и истории местного края, но и осветить достаточно научно и в то же время популярно основы тех отраслей знания, которыми необходимо овладеть всякому краеведу, желающему работать не механически, а сознательно. Редакция ориентируется, главным образом, на школьного работника, для которого изучение хотя бы небольшого, окружающего школу, района является необходимым условием его профессии.

ПЕЧАТАЮТСЯ И В БЛИЖАЙШЕЕ ВРЕМЯ ВЫЙДУТ  
В СВЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ВЫПУСКИ:

1. **Проф. В. П. БУДАНОВ.** Для чего краеведу нужна географическая карта. (Роль карты в краеведческой работе, как ее изучать и по ней работать).
2. **К. В. СИВКОВ.** Культурно-историческое изучение небольшого района.
3. **М. Я. ФЕНОМЕНОВ.** Деревня как объект краеведческой работы.
4. **Проф. С. П. КРАВКОВ.** Почвоведение на службе краеведения.
5. **Проф. СЕМЕНОВ-ТЯНЬ-ШАНСКИЙ.** Краеведение и наука о человеке (антропогеография).
6. **Д. О. СВЯТСКИЙ.** Фенология в краеведческой работе.

В дальнейших выпусках принимают участие: Н. П. Андриферов, В. П. Буданов, А. А. Билыницкий-Бирюля, В. П. Воццинин, А. П. Ильинский, Н. И. Кузнецов, М. Б. Каплан, Г. А. Мебус, М. П. Муратов, И. И. Полянский, В. П. Семенов-Тянь-Шанский, В. И. Селинов, И. С. Симонов, С. А. Советов, Д. О. Святский, Б. А. Федченко, М. Я. Феноменов, А. Е. Ферсман, Ю. Д. Цинзерлинг, А. Я. Штернберг и друг.

---

# Издательство БРОКГАУЗ-ЕФРОН

Ленинград, Прачечный пер., 6. Тел. 553-92.

## Проф. И. И. ПОЛЯНСКИЙ. ЮНЫМ НАТУРАЛИСТАМ.

С многочисленн. рисунками. Обложка В. Н. Талепоровского. Цена 1 руб. 20 коп.

1. „Недостаточно прочесть книгу, учиться наблюдать природу, следить за растениями, за животными,—вот к чему призывает эта книжка, давая много интересного материала в доступной и увлекательной форме. Интересна и взрослым“...

(„Книгоноша“, № 19, 1925 г.).

„Книжка может иметь значение ценного руководства при первоначальном и самостоятельном ознакомлении учащихся с природой... При некоторой помощи со стороны преподавателя, книга эта может принести учащимся несомненную пользу, приучив их к внимательному и любовному отношению к явлениям природы“...

(„Путь Школы“, № 2, 1925 г.).

---

## С. ГЕРД. ЖИВОЙ УГОЛОК ЛЮБИТЕЛЯ ПРИРОДЫ.

I. Обитатели террария. С 95 рисунками.

Цена 2 руб. 25 коп.

1. „По своим заданиям книжка эта вполне удовлетворяет запросам юных натуралистов и является хорошим справочником для любителей... Педагогическое значение книжки также несомненно, так как материал, собранный и описанный в ней, дает исчерпывающую картину биологии рептилий и амфибий не только в неволе, но и в природе. Кроме того, при каждом отделе книжки содержится краткая история данной группы животных и их основные биологические особенности. В конце книжки приложен географический указатель распространения рептилий и амфибий для Европейской части Союза. По количеству материала книжка эта дает исчерпывающее представление о всех рептилиях и амфибиях СССР и вполне может быть рекомендована как руководство для кружков любителей природы, так и для самообразования“.

(„Человек и Природа“, № 6, 1925 г.).

2. „Книга дает технические указания по уходу за животными в террарии и сообщает материал для исследовательской работы... Прекрасное пособие для юных натуралистов, обеспечивающее, благодаря громадному количеству заданий, возможность активной творческой работы учащихся и применение Дальтон-Плана при прохождении естествознания“.

(„Просвещение Донбасса“. № 6—7, 1925 г.).



**Цена 1 р. 50 к.**

## **Издательство БРОКГАУЗ-ЕФРОН**

Ленинград, Прачечный пер., 6. Тел. 553-92.

**Г. Н. СОРОХТИН. КАК и ЗАЧЕМ ДОШКОЛЬНИК ЗНАКОМИТСЯ с ПРИРОДОЙ.** (К вопросам марксистского воспитания на основах рефлексологии). Цена 70 коп.

Автор указанной книги предлагает педагогический компас или план работы по природе, целевая установка которого — выработка материалистического мировоззрения. Большинство выдвинутых положений подкрепляется практическим материалом Ленинградских дошкольных учреждений.

1. „Как видно из содержания и самого заглавия книжки, она вполне соответствует требованиям современного дошкольного воспитания. Кроме практических указаний здесь подведено обоснование, почему и что можно изучать с детьми в природе. В указанной книге можно многое взять не только дошкольн. работникам, но и работникам первых групп I-й ст., а также занимающимся педагогией дошкольного возраста“.

(„Вопросы Просвещения“ № 6. 1925 г.).

2. „Книжка заслуживает самого широкого внимания“.

(„Информаци. Бюлл. ЛГОНО. № 3, 1926 г.).

**Проф. Б. А. ФЕДЧЕНКО и В. Л. НЕКРАСОВА. БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ СБОРНИК.** (Растительность СССР). С 25 иллюстр. Цена 2 р.

1. „Сборник включает разнообразный и обширный материал“.

(„Живая Природа“ № 24, 1925 г.).

2. „Сборник может служить хорошим пособием для географа и природоведа для занятий в средней школе и отчасти со старшими группами I-й ступени“.

(„Наш Труд“ № 2, 1926 г.).

**И. А. ЧЕЛЮСТКИН. СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ УКЛОН в ТРУДОВОЙ ШКОЛЕ.** (Школьная практика). Цена 1 руб. 25 к.

1. „Книга несомненно является ценным вкладом в нашу литературу о строительстве производственно-трудовой школы“.

(„Просвещение Донбасса“ № 6—7, 1925 г.).

2. „Ценность этого руководства в том, что автор вводит читателя в лабораторию трудовой школы с сельско-хозяйств. уклоном и показывает ряд достижений, при чем попутно указывает, как это нужно организовать, чтобы получить нужный результат, при чем результат этот обоснован и теоретически. Эрудиция автора в вопросах сельско-хоз. уклона весьма солидна, и он часто ссылается на целый ряд опытов других педагогов, которые отразились в самой новейшей литературе по этому вопросу. Кстати, указатель литературы довольно обширен и содержит отделы: методическая литература, учебные руководства, метеорология, из сельско-хоз. практики, механизация земледелия, электрификация в деревне, общественно-политическая работа в деревне; некоторым книгам дается сжатая характеристика“.

(„Вопросы Просвещения“ Март—Апрель, 1926 г.).

Ленинградский Гублит № 13253.

Зак. 1583.

Тир. 4000.—9 л.

Типография „Вестник Ленинградского Совета“, 2-я Советская, 7.